BETON

w budownictwie
wyroby betonowe
kamień sztuczny

Nr 6 Rok III

Warszawa. Listopad / Grudzień . 1932

TREŚĆ:

Beton na wystawie „Tani dom własny" w Warszawie

Inż. Jerzy Nechay, Warszawa

Wprawdzie obecny kryzys gospodarczy zahamował bardzo silnie ruch budowlany w miastach i okręgach przemysłowych, jednakże budowa małych domków w okolicach podmiejskich, po miasteczkach i wsiach, nie doznała w ostatnich latach osłabienia; przeciwnie, w wielu okolicach można zauważyć nawet wzmożony ruch w tem „małem budownictwie". Powodem tego jest przedewszystkiem potanienie robocizny, gruntów i niektórych materjałów budowlanych, a dalej wrodzona każdemu z nas dążność do lokowania oszczędności w budowę własnego domu.

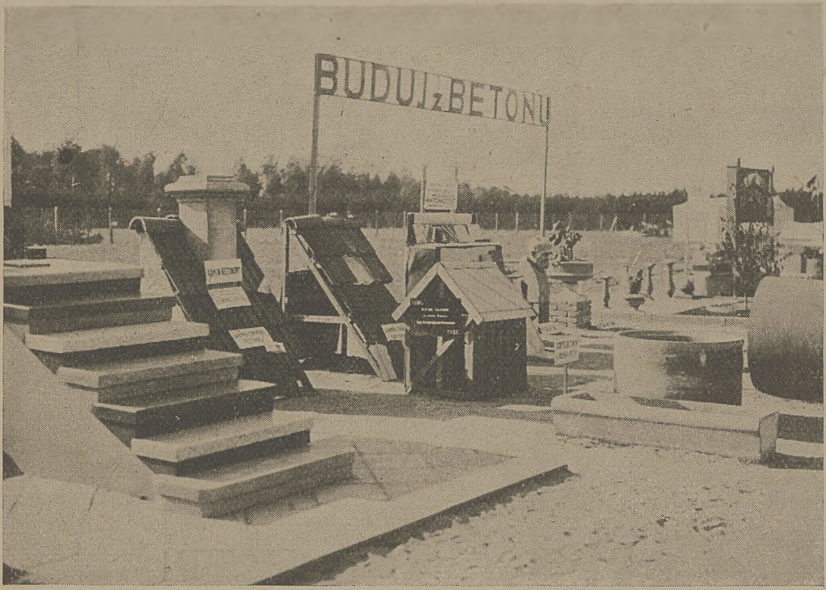
W obecnym roku szczególną propagandę w kierunku budowy małych domów podjęły czynniki rządowe i organizacje społeczne, pragnąc ten nowy rodzaj masowego budowania domków jednorodzinnych skierować na odpowiednie tory.

Towarzystwo Reformy Mieszkaniowej w Warszawie, które od kilku lat działa pożytecznie w kierunku popularyzacji nowoczesnych form budwnictwa, zorganizowało ostatnio na Bielanach pod Warszawą budowę ponad 20 wzorowych tanich domów pod hasłem: „tani dom własny". Wystawa ta, otwarta 17 września r. b., miała na celu wykazać, w jaki sposób można, posiadając niewielki kapitalik, stać się właścicielem własnego domu z małym ogródkiem. Przez zastosowanie różnych nowych materjałów budowlanych i ulepszeń w urządzeniu wnętrza, chciano przez tę Wystawę zaznajomić zwiedzających z nowemi formami budownictwa.

Z powodu krótkiego terminu, postawionego do wybudowania domków wystawowych, wznie-



Fig. 1. Pan Prezydent Rzeczypospolitej ogląda wyroby betonowe.



Przedewszystkiem należy opisać stoisko betonowe na wolnem polu, urządzone przez Związek Fabryk Cementu (fig. 2). Ustawiono tam cały szereg powszechnie stosowanych wyrobów betonowych tak do budowy domów, jak i do zdobnictwa. Z pierwszej grupy wyrobów należy wymienić znany nam dobrze pustak betonowy o trzech rzędach kanałów systemu „Alfa", względnie w mniejszym formacie pod nazwą „O-

Fig. 2. Ogólny widok stoiska betonowego.

siono je przeważnie z drzewa, względnie cienkich murów ceglanych, ocieplonych materjałami izolacyjnemi, pomijając budowę z pełnych murów ceglanych i z betonu. Pomimo to beton był na wystawie zastosowany w dość szerokim zakresie jako materjał pomocniczy i do urządzenia ogródków. Pokrótce opiszemy więc formy, w jakich beton występował na wystawie i podamy kilka zdjęć fotograficznych.

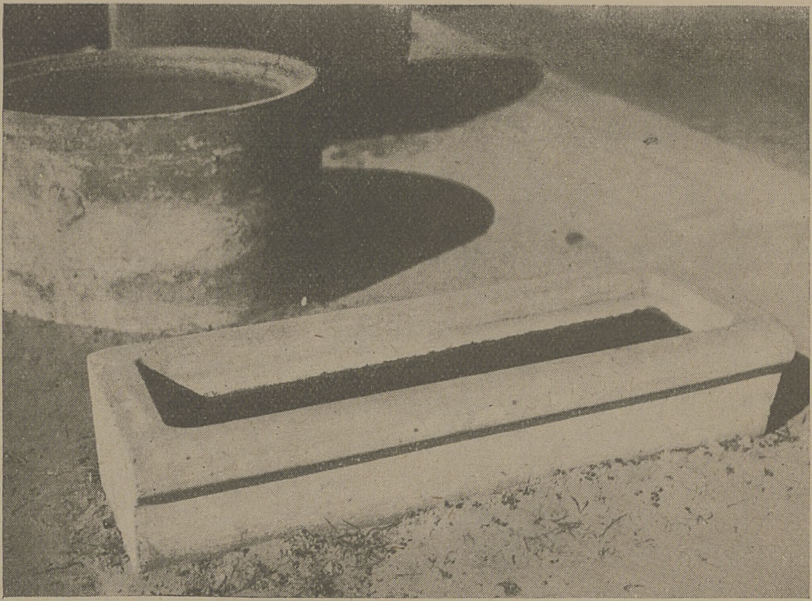


Fig. 3. Studnia i koryto do pojenia bydła.



mega", oraz dachówkę cementową szarą i barwiono na czerwono. Informator na stoisku demonstrował na maszynkach, jak można samemu wykonać sobie pustaki i dachówkę do budowy własnego domu. Dalej ustawiono studnię z cembrowin betonowych, poidło dla bydła (fig. 3). różne rodzaje chodników betonowych, krawężników i obrzeży do trawników, cegłę cementową w zastosowaniu do budowy ścian, kominów i filarów, oraz lekkie

Fig. 4. Ławki betonowe z siedzeniem i oparciem drewnianem.

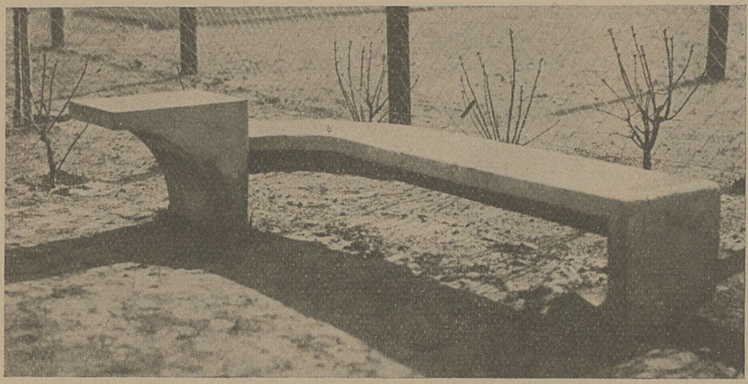


Fig. 5. Ławka wykonana całkowicie z betonu.

pokrycia dachowe z dachówki azbestowo-cementowej. Z wyrobów specjalnych należy tu wymienić pięknie wykonane nasady kominowe systemu „Fanko".

W dziale urządzenia ogrodów i zdobnictwa zaczniemy od ławek betonowych. I tak ławka, przedstawiona na fig. 4, podobna jest do opisanej w ostatnim numerze „Betonu" na str. 90. Ma ona tę zaletę, że siedzenie i oparcie są z drzewa, a tem samem nie są w zimie zbyt zimne w dotknięciu, co jest wadą ławek, wykonanych w całości z betonu. Ponadto części drewniane można łatwo wymienić. Na fig. 5 widzimy ławkę, wykonaną całkowicie z betonu. Najpiękniej przedstawiały się jednak wazony betonowe na kwiaty, ustawione na podmurówkach z cegły cementowej. Trzy takie wazony są pokazane na fig. 6—8. Z pośród licznych rzeźb betonowych wymienimy orła polskiego, przewyższającego inne wyroby misternością wykonania (fig. 9). Fig. 10 podaje zdjęcie rzeźby betonowej, zatytułowanej „lirnik".

Na zakończenie wspomnieć należy, że godnie były reprezentowane również barwne schody z terrazzo, tralki betonowe i t. p.

Beton był pokazany na wystawie nietylko na osobnem stoisku, wykonano bowiem z pustaków betonowych fundamenty pod dwa domy drewniane, wybudowane przez Dyrekcję Lasów Państwowych (fig. 11), które pokryto dachówką cementowo-azbestową. Ponadto ułożono na wystawie chodniki betonowe, a w ogrodach ustawiono z betonu ławki, otoczono trawniki zapomocą obrzeży betonowych i t. p.

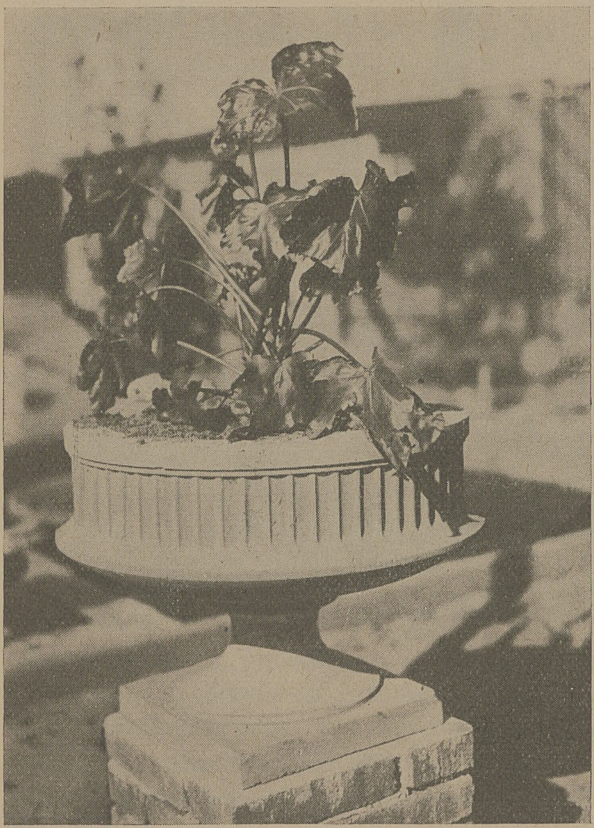


Fig. 6. Wazon betonowy o kształcie walcowym.



Fig. 7. Wazon betonowy z odwiniętym brzegiem.



Fig. 8. Wazon betonowy na rzeźbionym filarze.

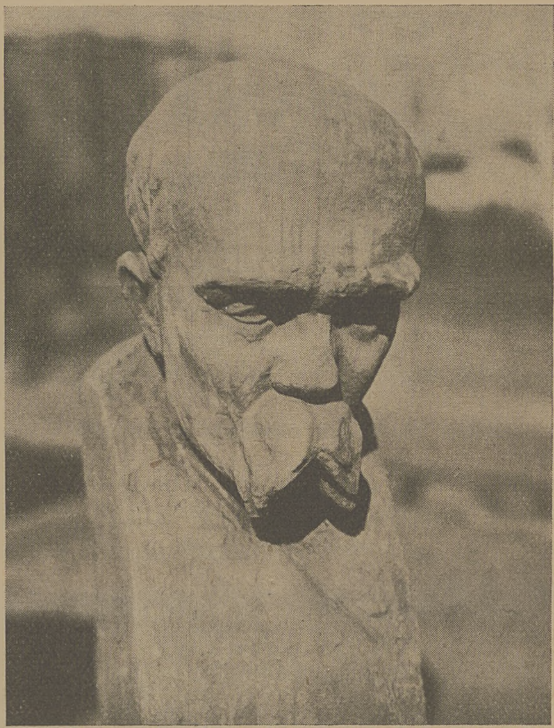


Fig. 10. Rzeźba betonowa „lirnik".



Fig. 9. Orzeł polski z betonu, leżący na trawniku.

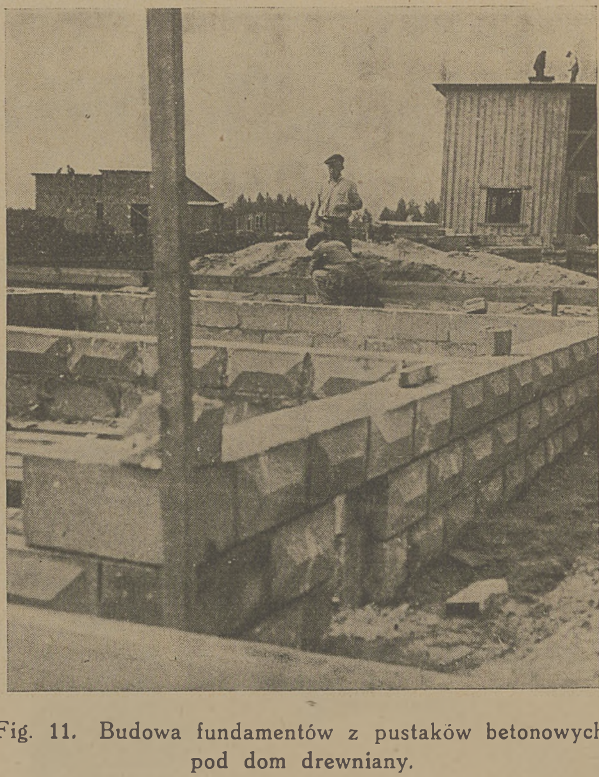


Fig. 11. Budowa fundamentów z pustaków betonowych pod dom drewniany.

Wielka liczba zwiedzających świadczy o celowości urządzenia wystawy, życzyćby więc sobie należało, aby podobne pożyteczne imprezy zorganizowały również inne większe miasta w Polsce dla pobudzenia budowy małych domów.

Dokształcanie rzemieślników w betoniarstwie

Inż. Mikołaj Masłowski, Warszawa

Sprawa fachowego dokształcania rzemieślników budowlanych (mistrzów i czeladników mularskich) jest jedną z niezmiernie ważnych i aktualnych kwestyj, które wymagają bezwzględnego rozwiązania w najbliższym czasie. W przeciwnym bowiem razie budownictwo nasze będzie zahamowane w swoim rozwoju i stosowaniu nowych form i materjałów.

Sztuka budowania, dzięki stosowaniu nowych materjałów, metod budowy i form konstrukcyjnych rozwija się w sposób ciągły i nieprzerwany, potrzebuje przeto nietylko sumiennych i rutynowanych, lecz i doskonale z tym postępem obznajmionych wykonawców. Szkoły zawodowe majstrów i podmistrzów mularskich pracują w kierunku przygotowania nowych kadr rzemieślników, jednakże wielotysięczne rzesze fachowców, zatrudnionych już oddawna praktycznie w zawodzie budowlanym, nie mogą i nie powinny zostać na uboczu. Wręcz przeciwnie: rutyna zdobyta wieloletnią praktyką winna być oparta u nich na stałem pogłębianiu zakresu wiedzy i znajomości materjałów.

Jeden z tych materjałów szeroko stosowany w dobie obecnej w budownictwie, a mający największą może przyszłość — jest b e t o n. Zakres i różnorodność stosowania betonu jest bardzo wielki. Z drugiej strony szczególną własność betonu stanowi jego wytwarzanie na miejscu budowy i związany z tem wysoki stopień zależności jego cech od doboru składników i umiejętnego pielęgnowania betonu w okresie twardnienia. Szeroko wykorzystywana współpraca betonu z żelazem wymaga znajomości układania żelaza w betonie i przygotowania żelaza do tej współpracy tak pod względem kształtu, jak i położenia w betonie. Deskowanie i rusztowanie, jako niezbędna część konstrukcyj betonowych, również wymaga racjonalnego i ekonomicznego wykonania.

Wreszcie beton w różnych odmianach służy nietylko do wznoszenia budowli, ale również do wyrobu rozmaitych przedmiotów, mających zastosowanie w budownictwie, przy budowie dróg, w gospodarstwie rolnem, ogrodniczem i małomiasteczkowem, oraz w upiększaniu i zabezpieczaniu budowli. Wyroby betonowe posiadają stale rosnący zakres stosowania, nadto różnorodność rodzajów tych wyrobów stale wzrasta i ogarnia nowe dziedziny.

Te właśnie przyczyny spowodowały inicjatywę Samorządów Rzemieślniczych w kierunku organizowania w okresach zimowych kursów i odczytów dokształcających dla majstrów i rzemieślników. Środowisko doświadczonych fachowców, dla których przeznaczone są te kursy, nie wymaga rozwlekłych i długotrwałych studjów, chodzi bowiem w tym wypadku raczej o streszczenie głównych właściwości, wymagań i zakresu budownictwa betonowego. To też projektowane kursy, mające dojść do skutku przy współpracy Związku Fabryk Cementu, pomyślane są jako 3—4-dniowe odczyty, uzupełnione pokazami filmowemi oraz ćwiczeniami praktycznemi w miejscowych betoniarniach.

Praca w tym kierunku była prowadzona z bardzo dodatniemi wynikami przez rozmaite zainteresowane organizacje już i w latach ubiegłych, że wspomnimy o akcji Instytutu Rzemieślniczego dla Małopolski Wschodniej we Lwowie, Śląskiego Instytutu Rzemieślniczego w Katowicach oraz doraźnie urządzane kursy przez Izby Rzemieślnicze w Stanisławowie, Tarnopolu, Łucku. Projektowane kursy mają być przeprowadzone na całym terenie kraju, obejmując wszystkie większe skupienia rzemieślników budowlanych za pośrednictwem jednoczących ich Izb Rzemieślniczych. W najbliższym czasie odbędzie się serja tych kursów na terenie Izby Rzemieślniczej Kieleckiej, następnie Izby Białostockiej.

Program kursów jest w streszczeniu następujący:

I. Materjały składowe betonu

Cement portlandzki, wysokowartościowy, glinowy, wodoszczelny. Wyrób, opakowanie, transport i magazynowanie. Rodzaje kruszyw. Ich własności i wady. Przesiewanie kruszywa. Woda.

II. Beton

Skład betonu i stosowane mieszaniny. Konsystencje. Wytrzymałość i zależność jej od surowców, wykonania i czasu. Wiek betonu. Szczelność. Odporność na wpływ temperatury. Odporność na wpływy chemiczne. Betony specjalne. Betony lekkie. Środki utwardzające, izolacyjne i uszczelniające.

III. Betonowanie

Planowanie robót. Wykonanie mieszanin ręczne i mechaniczne. Wykonanie rusztowań i deskowań. Transport i układanie betonu. Przerwy w wykonaniu. Okres i sposoby opieki nad świeżym betonem. Kontrola betonu na budowie. Warunki otoczenia — sprzyjające lub szkodliwe.

IV. Wyroby betonowe

Pustak, dachówka, cembrowina, cegła cementowa, płyty chodnikowe, słupy i słupki, krawężniki, tralki, ogrodzenia. Doły gnilne, gnojnie, silosy, zbiorniki. Wyroby ozdobne. Wyroby szlachetne. Farby do betonu. Terrazzo. Wyprawy cementowe i szlachetne. Organizacja betoniarni handlowa i techniczna. Kalkulacja kosztów założenia i prowadzenia.

V. Budownictwo betonowe i żelbetowe

Wiadomości podstawowe z żelbetu. Żelazo do betonu. Sortowanie, obliczenie ilości, gięcie żelaza, układanie żelaza. Fundamenty, ściany, podłogi. Nadproża, stropy, dachy płaskie.

VI. Filmy budowlane i betoniarskie. Ćwiczenia praktyczne.

Budowanie we własnym zarządzie

Edward Böhm, kierownik techniczny Zakładu w Kulparkowie

Zakład dla umysłowo-chorych w Kulparkowie ma na leczeniu około 1900 chorych, w tej liczbie jest przeciętnie 30—35% chorych pracujących, których zatrudnia się w rozmaitych warsztatach. Jednym z takich działów jest dział betoniarstwa, który przez cały rok zajmuje partję chorych z wielką korzyścią dla pacjentów oraz dla Zakładu. Chorzy zajęci są w lecie przy rozmaitych robotach betonowych na terenie Zakładu, w zimie zaś wyrabiają pod kierownictwem fachowego betoniarza płytki i krawężniki chodnikowe, ławki ogrodowe, betonowe słupy i dyle na parkany, wazony do kwiatów i t. p. przedmioty.

Fig. 1 przedstawia chodnik ułożony z płytek betonowych 30×30 cm, wykonanych porą zimową w formach ręcznie ubijanych, oraz z krawężników, uzbrojonych oczyszczonem starem żelazem.

Fig. 2 wskazuje na drogę wjazdową, wzdłuż której ustawiany jest parkan betonowy oraz chodnik z płytek betonowych, ozdobiony efektownie rabatką kwiatową.

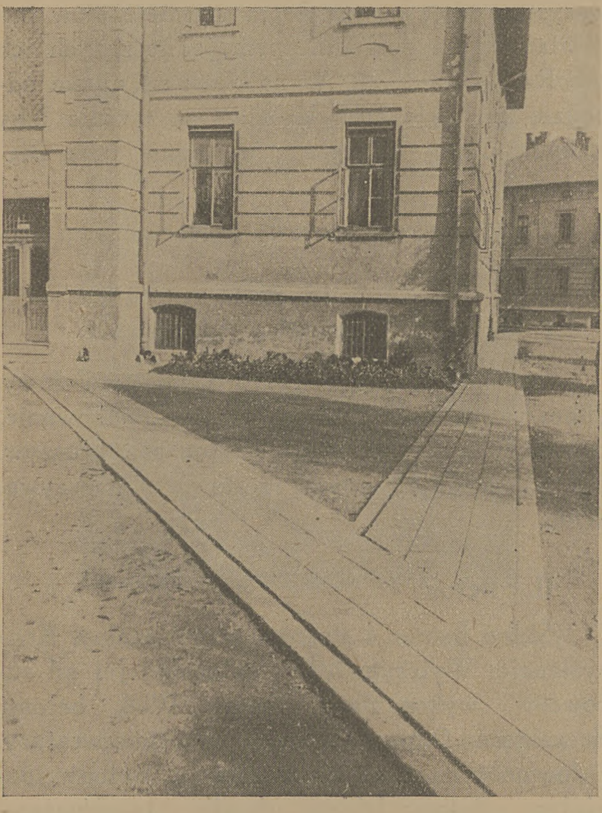


Fig. 1.

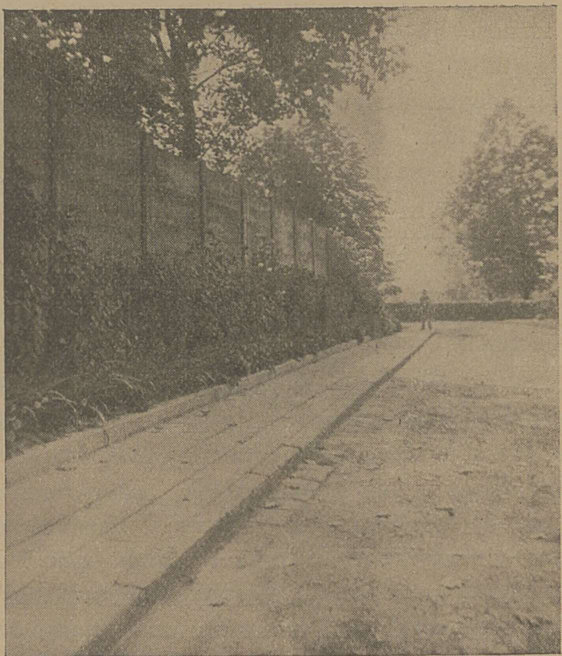


Fig 2.



Fig. 3.

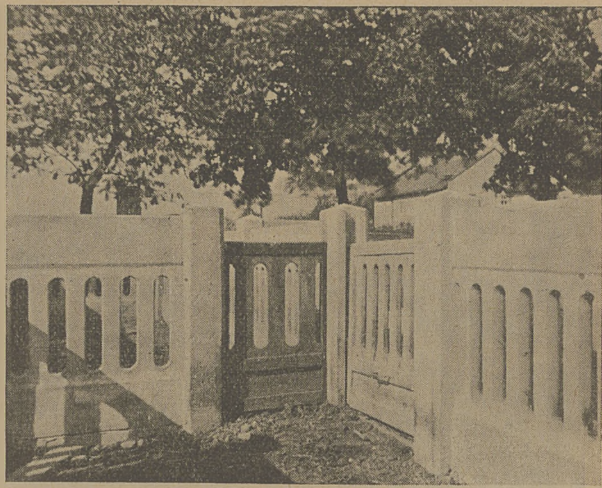
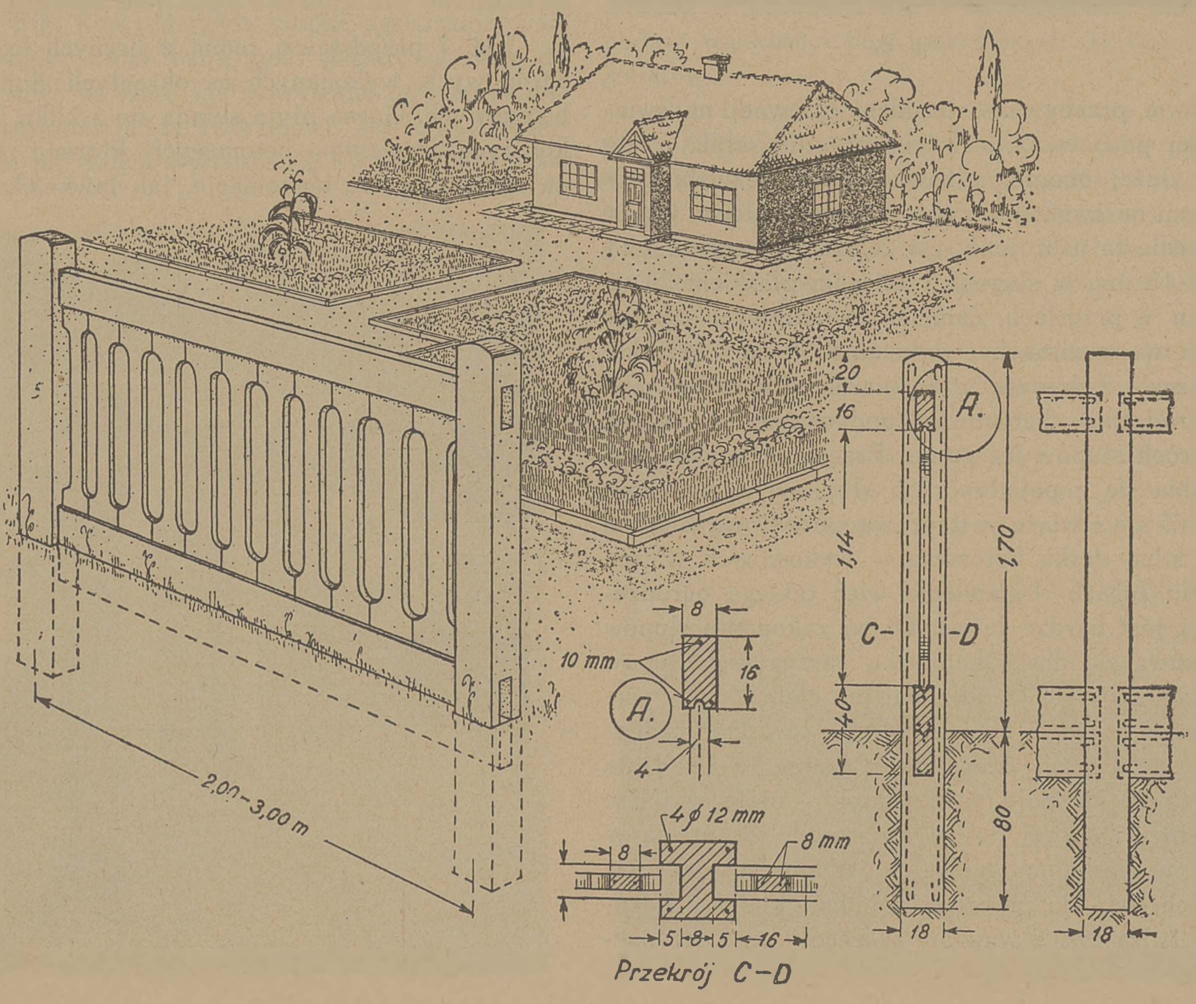


Fig. 4.

Fig. 3 i 4 przedstawia wymagające już więcej pracy i starania ogrodzenie tak zwanych okólników dla trzody chlewnej. Jest to bardzo trwałe i celowe ogrodzenie dla rozmaitego gatunku świń w porze letniej, bo umo-



Rys. 5.



Fig. 6.

żliwia przebywanie trzodzie chlewnej na świeżem powietrzu, w ilości 200—250 sztuk, a nie w dużej oborze, a równocześnie zezwala świniom na swobodne rycie w ziemi i błocie. Ogrodzenie to uzbrojone jest żelazem okrągłem a to ∅ 15 mm w słupach i żelazem płaskiem 20×3 mm w przęsłach. Zamiast otwierających się furtek na zawiasach, wykonano 90 cm szerokie przęsła z drzewa, w wymiarach i kształcie, jak ogrodzenie betonowe, podnoszone w fugach dwóch słupów ku górze. Przęsło betonowe wyrabia się z pojedyńczych słupków o przekroju 8×5 cm i wiąże je zaprawą cementową z górną i dolną deską betonową w wykonanych w tym celu fugach. Ustawienie więc takiego ogrodzenia jest bardzo łatwe, bo po zakopaniu słupów wsuwa się deskę betonową przez fugi słupów i zakopuje się ją do ziemi tak głęboko, aby górna jej krawędź była narówni z terenem, następnie nasuwa się drugą deskę betonową i nad nią ustawia się pojedyńcze słupki, ujęte w fudze dolnej i górnej deski betonowej. Zakopana w ziemi deska ma na celu niedopuszczanie ryjących świń do przejścia z jednej klatki do drugiej. Na rys. 5 widzimy szczegóły tego ogrodzenia.

Fig. 6 jest to parkan betonowy, połączony



Fig. 7.

z nałożoną u góry drabinką dla pnących się roślin, czyli tak zwaną pergolą. W całości przedstawia się tego rodzaju ogrodzenie bardzo efektownie, służy ono jednak tylko jako ogrodzenie wewnętrzne dla zupełnie spokojnie chorych.

Fig. 7 przedstawia jedną z licznych ławek ogrodowych, wykonanych na okrągłych słupach betonowych. Górna płyta składa się z kilku półkolistych segmentów betonowych, któremi można robić dowolne kombinacje, jak ławki okrąg-

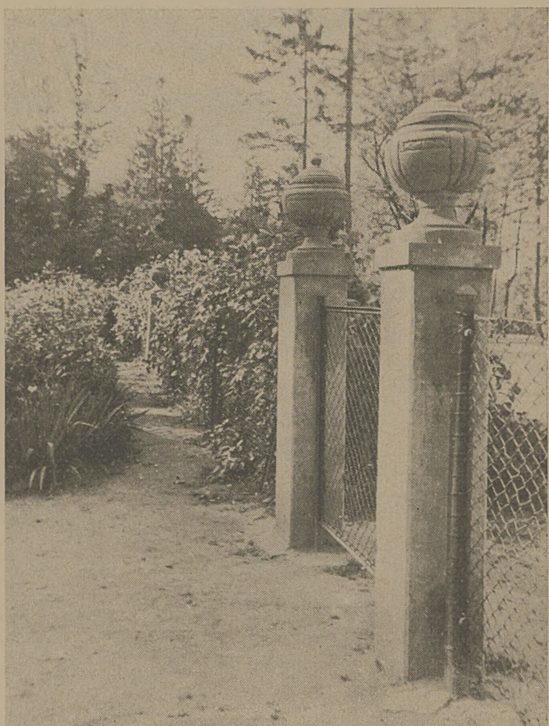


Fig. 8.



Fig. 9.

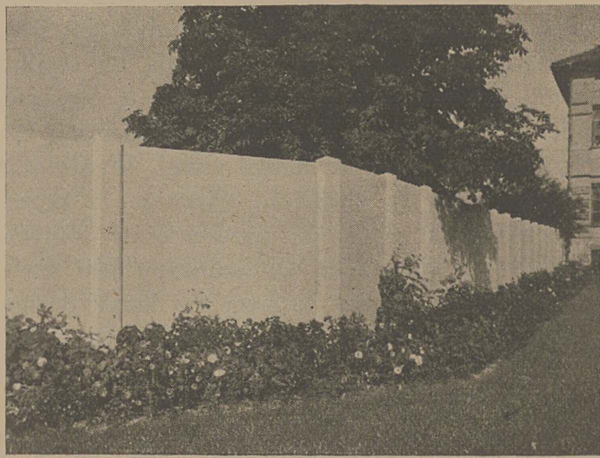


Fig. 11.

łe przy słupach oświetleniowych lub podobne, jak pokazano na fig. 7.

Fig. 8 przedstawia słupki ogrodzenia siatkowego, które mają jako nasady wazony do kwiatów, na zimę zaś nakrywane są pokrywami betonowemi przed tworzeniem się lodu. Mianowicie na jesieni wyjmuje się kwiaty z wazonów i nakrywa się szczelnemi pokrywami, gdyż inaczej wazon napełniony wodą z deszczów jesiennych, może być w zimie po zamarznięciu wody rozsadzony. Wazon na kwiaty, osadzony na krawężniku rabatki kwiatowej, widzimy na fig. 9. Przy większej przestrzeni, osadza się podobne wazony w odległości co kilka metrów, robiąc to zawsze w porozumieniu z ogrodnikiem, który podaje wielkość i ilość potrzebnych do ozdoby kwiatów.

Fig. 10 i 11 przedstawiają wykonane w naszym Zakładzie ogrodzenie betonowe jako pełna ścianka żelbetowa między słupami, wraz z bramą żelazną. Ogrodzenie to odgradza część gospodarczą od części szpitalnej Zakładu. Należy zwrócić uwagę na piękne obramowanie bramy wjazdowej.

Fig. 12, to ostatnio ukończony magazyn na benzynę i naftę. Ściany magazynu wykonano z betonu uzbrojonego wkładkami o średnicy 6 i 10 mm w kratę, strop betonowy o 4 dźwigarach żelaznych Nr. 16, uzbrojony również wkładkami żelaznemi. Wejście zamknięte jest

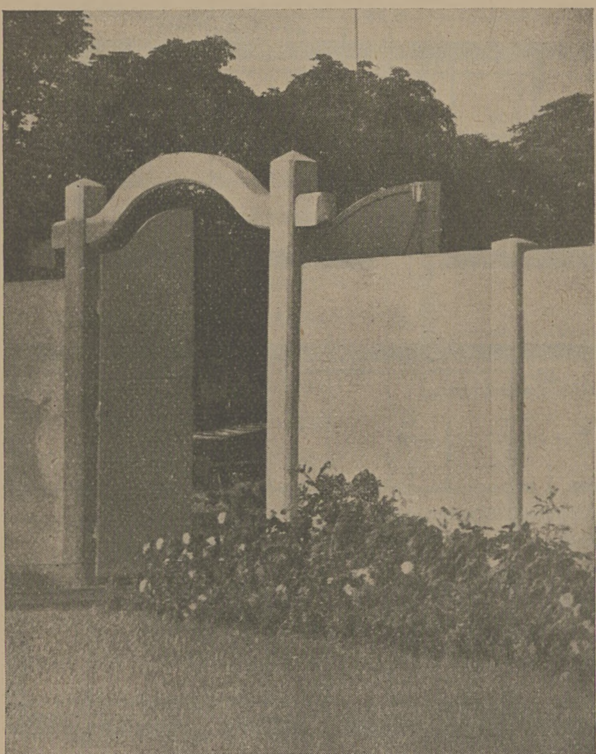


Fig. 10.

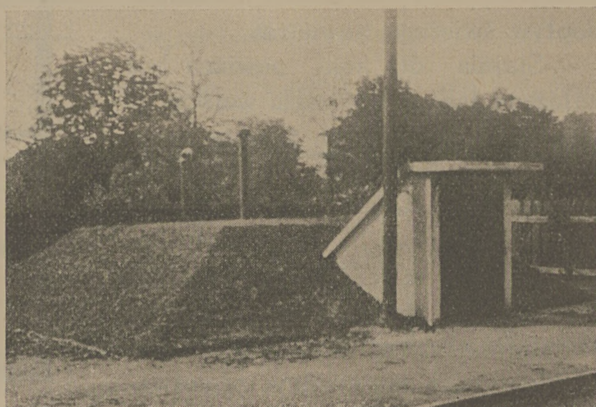


Fig. 12.

drzwiami żelaznemi. Wymiar magazynu 4,20×3,80 m. Magazyn posiada 2 wentylacje: górną dla gazów lekkich, umieszczoną na środku stropu, i wentylację dolną dla gazów ciężkich, umieszczoną nad podłogą, a odprowadzoną zakrzywioną rurą ponad nasyp ziemi. Wentylacje zabezpieczone są siatkami, chroniąc je przed wrzuceniem do magazynu przedmiotów palnych. W podłodze magazynu wybudowany jest szyb, kryty żelazną blachą, którym się łączy drenowanie terenu i ściek podłogowy. Rurą betonową o średnicy 15 cm, zakończoną łukiem zwróconym do dna szybu (wodne zamknięcie), odprowadzona jest woda z drenów i ścieku do głównego szybu kanalizacyjnego. Schody i naroża zbiornika kryte są kątownikami żelaznemi. Strop i klatka schodowa są u góry wyasfaltowane. Magazyn przykryty jest na górze żużlem i ziemią, boki zaś chronione są skarpami, wyłożonemi darnią. Magazyn oświetlony jest zapomocą elektryczności, której instalacja ukryta jest w betonie zupełnie szczelnie.

Stajnie z betonu

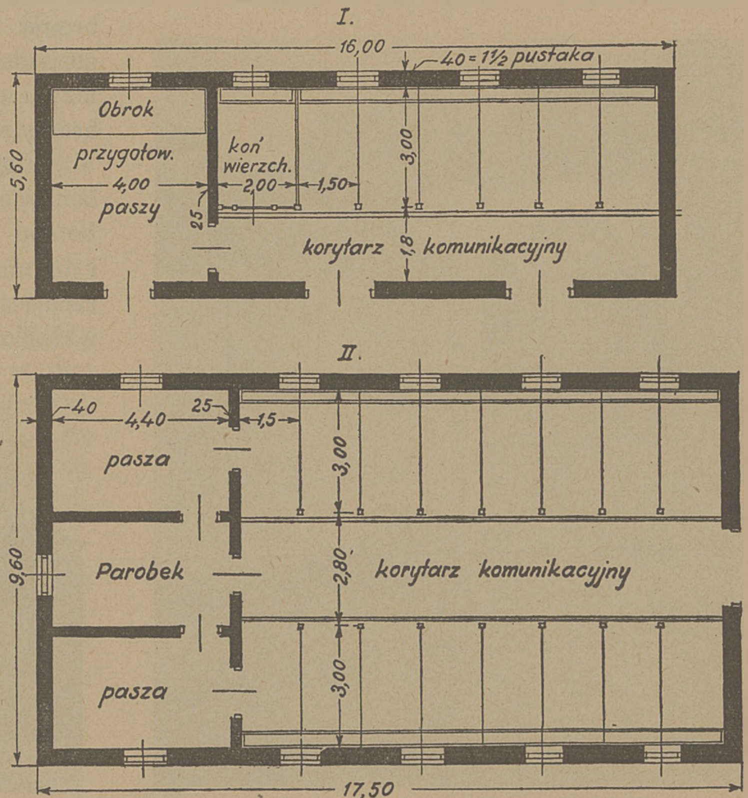
Bud. Władysław Gorecki, Warszawa

Omówiwszy w poprzednim numerze „Betonu" budowę obór, przejdziemy teraz do stajen. Podczas gdy obory w gospodarstwach różnej wielkości mało się różnią jedne od drugich, w stajniach zobaczymy znacznie większe różnice. Bardzo dużą różnicę zobaczymy w stajniach dla rozmaitych kategoryj koni, w dużych gospodarstwach rolnych, gdzie nawet konie roczne są pielęgnowane znacznie lepiej, niż konie starsze w drobnych gospodarstwach. Konie wyjazdowe, wierzchowe, a zwłaszcza wyścigowe, mogą mieć prawie, jak się przekonamy, pałacowe urządzenia i wygody.

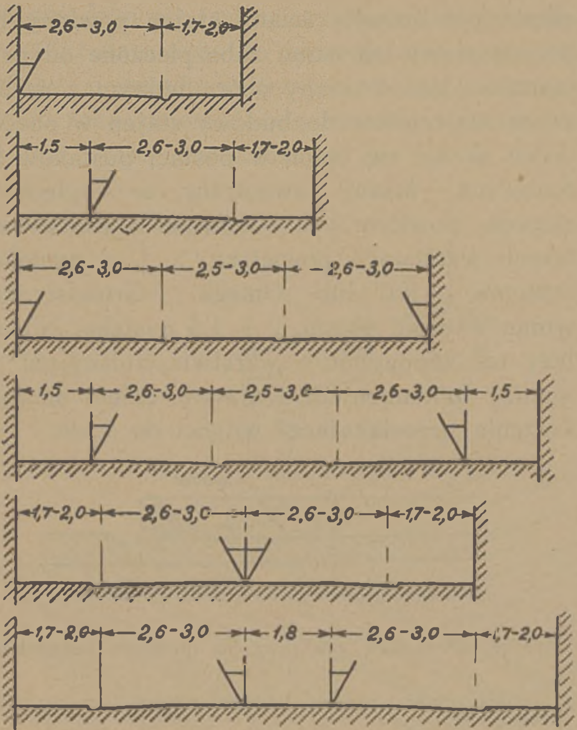
Stajnie muszą odpowiadać głównemu swemu zadaniu, to jest przechować żywy inwentarz jak najodpowiedniej ze względu na wymagania higjeniczne. Przedewszystkiem trzeba stajnie zabezpieczyć od szkodliwych wpływów atmosferycznych, zapewnić odpowiednią temperaturę w zimie i w lecie, dać suche podłoże, odprowadzić wodę gruntową, dać dużo światła, a przez dobrze założoną wentylację zapewnić umiarkowany dopływ świeżego powietrza.

Stajnia dla koni powinna być założona tak, ażeby miała wejście od strony wschodniej, co zresztą decyduje niejednokrotnie o wyborze miejsca pod stajnię. Pamiętać również należy o możliwości pożaru. Ponieważ konie są jedne z najdroższych zwierząt w gospodarstwie, dlatego też stajnia bezwzględnie powinna być zbudowana z materjałów ogniotwałych. Do materjałów takich należy przedewszystkiem beton, będziemy więc mówić o stajniach z pustaków betonowych. Na rys. 1 widzimy dwa najprostsze typy stajen z pustaków betonowych: 1) system pojedyńczy z korytarzem komunikacyjnym, 2) system podwójny z korytarzem komunikacyjnym i przybudówką na paszę oraz pomieszczeniem dla obsługującego.

Zasadniczo stajnia składa się ze stanowisk i korytarza komunikacyjnego. Obydwa wymiary zależą od gatunku koni. Praktyczne wymiary są następujące: dla zwykłego konia folwarcznego, gdy stoją po 4 (fornalka) po 1,25 m sze-



Rys. 1. Najprostsze dwa typy stajen z pustaków betonowych.



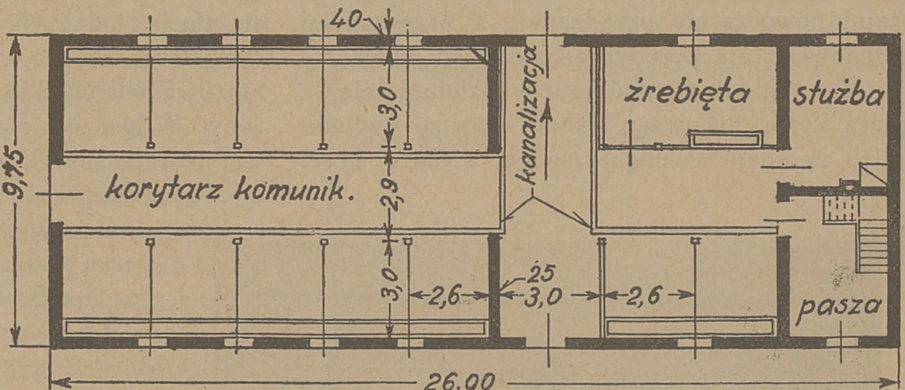
Rys. 2. Zasadnicze przekroje stanowisk dla koni.

rokości i 2,60 — 3 m długości stanowiska, licząc wraz ze żłobem.

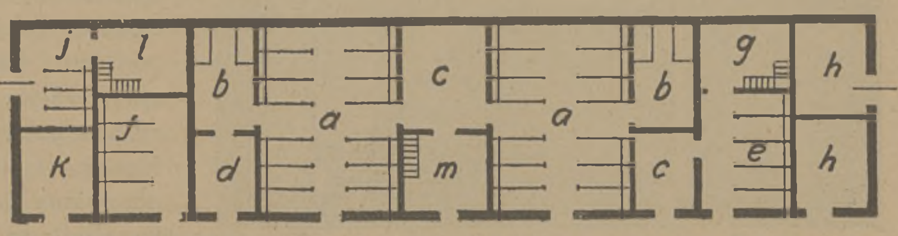
Dla koni wyjazdowych i wierzchowych, stojących pojedyńczo w przegrodach 1,50—1,70 m szerokości i 2,80—3,20 m długości. Stanowisko dla ogiera 2,00—2,30 m i 3,30—3,50 m długości. Boks dla matek ze źrebakami 3,50—4,50 m szerokości i 3,75 — 5,00 m długości. Boks dla klaczy źrebnych 9 m^2. Na rys. 2 podajemy zasadnicze przekroje stanowisk dla koni: 1) typ pojedyńczy bez przejścia do rozdawania paszy, 2) typ pojedyńczy z przejściem do rozdawania paszy, 3) typ podwójny z ustawieniem koni głowami od siebie bez przejścia do rozdawania paszy, 4) typ podwójny jak wyżej, z przejściem do rozdawania paszy, 5) typ podwójny z ustawieniem głowami do siebie, bez przejścia do rozdawania paszy i 6) typ podwójny, podobny do 5-go z przejściem do rozdawania paszy. Szerokość korytarzy komunikacyjnych podana jest na rysunku.

Wysokość stajni nie powinna być mniejsza niż 3 m, a nigdy większa niż 4,50 m, gdyż nie można będzie utrzymać w zimie odpowiedniej temperatury. Ustawienie koni przy ścianie dłuższej daje stajni nazwę podłużnej, przy krótszej — stajni poprzecznej. Zaletą systemu podłużnego jest przejrzystość stajni, chętnie przez gospodarzy widziana; w tym systemie konie stawiane są zazwyczaj głowami do ściany. Rys. 3 przedstawia rzut wzorowej stajni o systemie podłużnym. Stajnia ta zawiera 12 par stanowisk dla koni roboczych, boks dla źrebiąt, dwie pary stanowisk dla koni wyjazdowych, pokój dla służby stajennej i pomieszczenie na paszę, skąd jest wejście na strych.

Ujemną stroną systemu podłużnego jest to, że stajnia długa i wąska z trudnością utrzymuje w zimie odpowiednią temperaturę. System poprzeczny pod tym względem jest lepszy, lecz taka stajnia przy większej ilości koni musi być rozbita na części, co jest przez amatorów koni unikane. Na rys. 4 widzimy rzut poziomy stajni stosowanej na Pomorzu, jest to stajnia rozbita na części o systemie poprzecznym, ale jednak może służyć za przykład celowego rozplanowania stajni tak pod względem zdrowotnym, jak i gospodarczym. Oczywiście ten typ może nadawać się tylko do większych gospodarstw rolnych.



Rys. 3. Wzorowa stajnia z pustaków beton. o systemie podłużnym podwójnym.



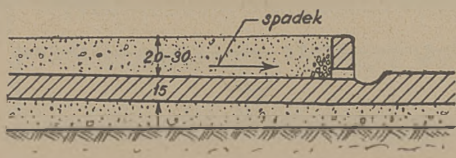
Rys. 4. Rzut stajni stosowanej na Pomorzu: a) konie robocze, b) karma, c) obsługa d) pom. dla koni chorych, e) konie wyjazdowe, f) konie przyjezdne, g) i h) źrebaki i stajnia zapas., k) konie podejrzane o chorobę, l) i m) pasza.

Stajnia dobrze urządzona powinna posiadać następujące pomieszczenia: 1) właściwa stajnia, 2) pomieszczenie na paszę, 3) pomieszczenie na uprząż, 4) pomieszczenie dla obsługi. Właściwa stajnia powinna obejmować pomieszczenie dla chorych koni, oddzielone od całej stajni, oraz pomieszczenie dla źrebaków.

Konie są znacznie więcej niespokojne niż inne zwierzęta, to też i wymagają większego dozoru. Z tego powodu stajnia powinna być budowana w pobliżu domu mieszkalnego, jak również niedaleko szopy z wozami. W drobnych gospodarstwach konie bywają zazwyczaj umieszczane razem z krowami, ale, jak wyżej wspomnieliśmy, konie potrzebują dla zdrowia innych warunków utrzymania, aniżeli krowy, a więc innej temperatury, większej ilości świeżego powietrza i t. d. Jednak ogólne zasady higjeny są te same, a zatem miejsce pod stajnię powinno być tak samo suche (wskazane jest drenować), zaś posadzka winna leżeć conajmniej 30—40 cm nad poziomem wody gruntowej.

Konie wymagają stosunkowo dużych wygód, to też powinny mieć dość miejsca do stania i leżenia. Ponieważ są zwykle wrażliwe i nerwowe, odczuwają niepokój, sprawiany przez niespokojnie zachowujące się inne konie, z tego więc powodu pożądane jest odgradzać je od siebie odpowiedniemi ściankami, pozostawiając im jednak możność oglądania się wzajemnie poprzez przegrody. Na rys. 5 widzimy fotografję stajni nowocześnie urządzonej z przegrodami betonowemi dla pojedyńczo stojących koni.

Ze względu na mniejsze wydzielanie ciepła przez konie, niż przez krowy, oraz ze względu na to, że konie wymagają naogół większej ilości ciepła niż krowy, ściany stajen powinny być przynajmniej tak samo zabezpieczone od przemarzania, jak i ściany obór. Jednym z najlepszych materjałów do budowy stajen w obecnej dobie okazał się beton w postaci pustaków betonowych. Ściany zewnętrzne, ze względu na ciepłotę powinny być budowane z pustaków o trzech warstwach powietrza, t. j. z pustaków systemu „Alfa" lub „Omega". Grubość ścian winna wynosić 40 cm, t. j. 1,5 pustaka. Nie należy też zapominać o warstwie izolacyjnej pomiędzy fundamentem a murem, celem niedopuszczenia przesiąkającej wilgoci do ścian.

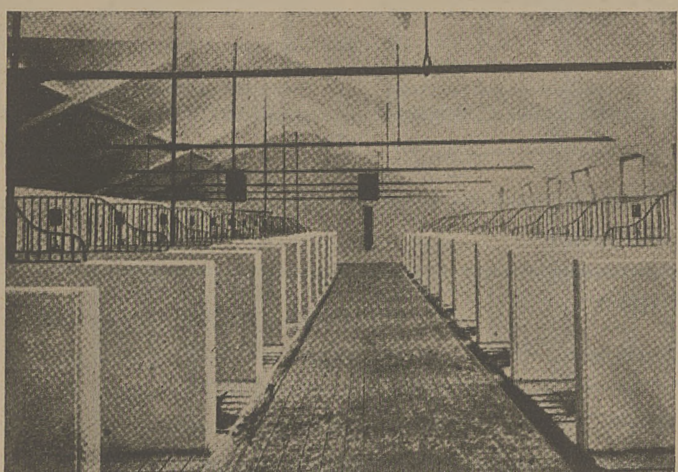


Rys. 6. Posadzka piaskowa na podłożu betonowem.

Wyprawa ścian, przynajmniej do wysokości 1,5 m od posadzki powinna być wykonana z zaprawy cementowej. Tak samo powinna być wyprawiona ściana nad żłobami, na którą ciągle konie oddychają, skutkiem czego osiada na niej para.

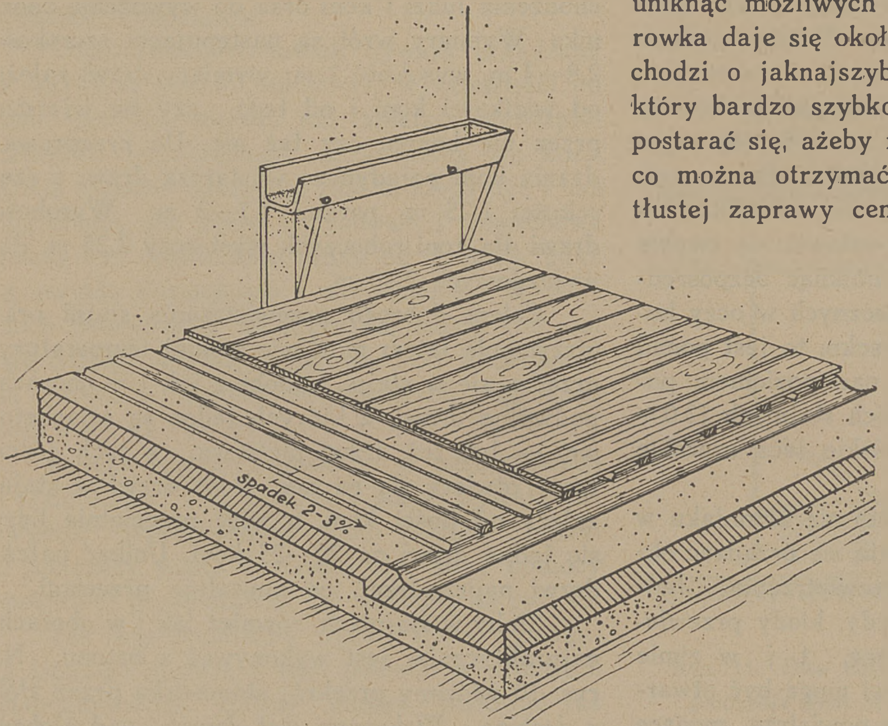
Posadzka dla koni ma być nieprzepuszczalna, trwała, gładka i miękka. Tym warunkom odpowiada posadzka z gliny, i rzeczywiście, niektóre przepisy, dotyczące utrzymania ogierów stadnin państwowych, nakazują urządzenie w stajniach glinianych posadzek na podłożu 8—15 cm z niegaszonego wapna. Wadą ich jednak jest możliwa wilgoć, która powoduje rozmaite choroby. Wilgoć tę częściowo usuwa ściółka lub warstwa piasku. Posadzki takie nie są jednak zbyt praktyczne, gdyż najmniej co rok wymagają całkowitej zmiany z równoczesną dezynfekcją stajni.

Oprócz posadzek glinianych nadają się także posadzki piaskowe (rys. 6), które składają się z warstwy 25 do 30 cm piasku na podłożu z betonu, które tworzy jakby skrzynię o grubości ścianek 12—15 cm. Wydaliny płynne, przeciekając przez piasek, po nachylonem podłożu betonowem (dno skrzyni), spływają ku rowkowi ściekowemu, który jest połączony z dnem skrzyni kanalikami. Celem uchronienia piasku od porywania go przez ciecz ku rowkowi, kanaliki są zabezpieczone filtrami ze żwiru i kamyków. Piasek przy tym sposobie budowy zastępuje ściółkę. Jednak



Rys. 5. Fotografja wnętrza stajni wzorowej z przegrodami betonowemi.

i ta posadzka nie jest na wysokości swego zadania, gdyż daje dużo do życzenia pod względem higjeny, a następnie trzeba również najmniej raz do roku zmieniać całą zawartość piasku, co nie jest wcale ekonomiczne.



Rys. 7. Wzorowa posadzka w stanowisku stajni.

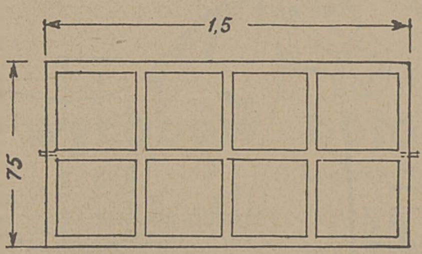
Najwięcej odpowiadająca zadaniu okazała się, w ostatnich czasach stosowana powszechnie posadzka drewniana na podłożu betonowem. Posadzkę taką daje się z desek ułożonych wpoprzek stanowiska, jednak niezbyt szczelnie do siebie przylegających, a to w celu łatwego ściekania moczu. Celem odprowadzenia wydalin do rowka ściekowego podłoże betonowe musi posiadać rowki w kierunku ścieku, jak widzimy na rys. 7. Pamiętać należy, ażeby podłoże betonowe miało spadek w kierunku ścieku conajmniej 2—3%. Zbyt dużego pochylenia posadzki należy unikać, jako niepozwalającego na zupełny wypoczynek koni, gdyż wówczas cały ciężar przechodzi na tylne nogi.

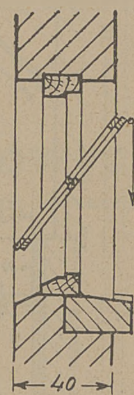
Rowki służące do odprowadzenia płynnych substancyj, a znaidujące się tak, jak w oborach między stanowiskiem a chodnikiem, nie powinny narażać koni na złe stąpnięcia. Wskutek tego nie nadają się tutaj rowki głębokie o skarpach pionowych, jak to jest stosowane w oborach. W stajniach robi się rowki płytkie, 3—4 cm głębokości, o bardzo łagodnych skarpach. Ponieważ chodnik w kierunku podłużnym jest poziomym, więc dla umożliwienia ściekania płynów w rowku trzeba mu dać spadek ku wylotowi, który jest poza murem zakończony syfonem. Rowek ten przed wylotem musi jednak otrzymać większą głębokość. Różnica w głębokości rowka powinna być nieznaczna, ażeby uniknąć możliwych wypadków, to też spadek rowka daje się około 1,5 cm na 1 m. Ponieważ chodzi o jaknajszybsze odprowadzenie moczu, który bardzo szybko wydziela amonjak, należy postarać się, ażeby rowki były idealnie gładkie, co można otrzymać przez gładką wyprawę z tłustej zaprawy cementowej. Szerokość rowka robi się od 20—30 cm.

Chodniki w stajniach wykonywa się zazwyczaj z tych samych materjałów, co i posadzki w stanowiskach, a więc z betonu.

Co do stropów, — to poza betonowemi, które są dość kosztowne, można z powodzeniem robić również stropy drewniano - słomiano - gliniane, które dają ciepło i w dużej mierze zabezpieczają od pożaru, gdyż strop taki tli się, a nie pali. Słoma z gliną w stropie nie przepuszcza oparów tak, że na poddaszu stajni może być złożona pasza. Poza tem to, co było powiedziane o stropach w oborach, ma zastosowanie i do stajen.

Jak wiemy, wzrok ma dla koni większe





Rys. 8. Okno stosowane w stajniach niezbyt wysokich.



Rys. 9. Wzorowe okno z dwu części, z przewietrznikiem u góry.

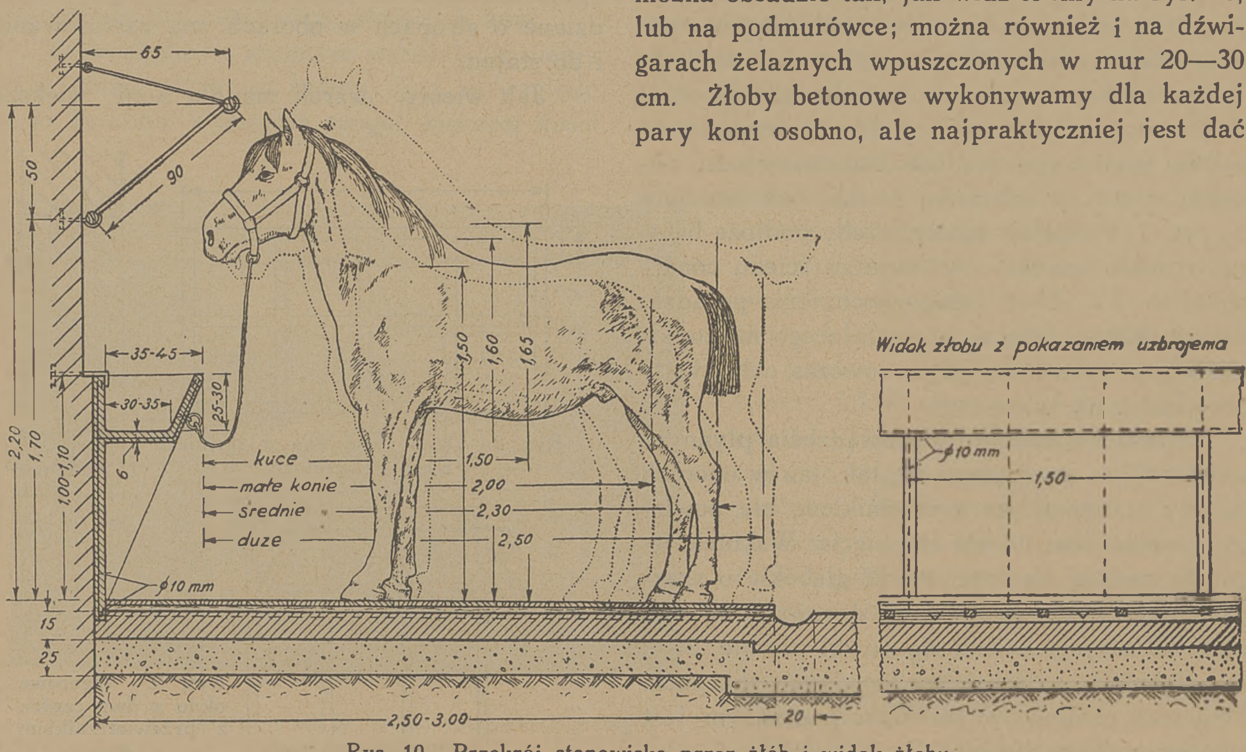
znaczenie niż dla krów; koń gorzej widzący lub widzący niejednakowo na oba oczy, jest płochliwszy od konia widzącego dobrze; najczęściej wady wzroku końskiego można przypisać źle urządzonym oknom. Powierzchnia okien w stajniach powinna wynosić od 5—10% powierzchni posadzki wraz z chodnikami. Należy jednak okna urządzić tak, ażeby światło było rozproszone, a w każdym razie nie padało koniom prosto w oczy; nieracjonalne także byłoby urządzanie okien z boku, gdyż koń, zwracając się zwykle do światła, mógłby je widzieć tylko jednem okiem. Ponieważ konie ustawia się zwykle wzdłuż ścian, zatem, chcąc uniknąć bezpośredniego padania promieni słonecznych w oczy koni, należy okna umieścić wysoko, to jest ponad ich głowami (2,25—2,50 m nad poziomem posadzki). Przy niezbyt wysokich stajniach (3,0—3,5 m), wypada je robić niskie lecz szerokie (rys. 8).

Przy łatwem wytwarzaniu się amonjaku w stajniach rolnicy często starają się urządzać okna do otwierania, celem przewietrzania. Jednak należy pamiętać, że wtedy, kiedy przewietrzanie jest najpotrzebniejsze, t. j. w zimie (gdyż w lecie wszystkie drzwi mogą być otwarte), napływa oknami zimne powietrze, mogące spowodować przeziębienie się koni. Z tego powodu należy okna urządzić w ten sposób, ażeby świeże chłodne powietrze przed opadnięciem na konia zagrzało się. Rys. 9 przedstawia taki okno, składające się z dwuch części: dolnej stałej i górnej ruchomej. Górna część okna jako przewietrznik służy do tego, aby wchodzące do stajni powietrze kierowało się w górę.

Wrota i drzwi w stajniach służą do przechodzenia ludzi i koni oraz do wywożenia obornika. Wymiary wrót są następujące: szerokość 2,8—3 m, wysokość 3 m; wymiary drzwi zależą od wielkości koni i od tego, czy się wjeżdża przez nie konno, czy też nie. Do przeprowadzania koni pojedyńczo wystarczą drzwi o szerokości 1,25 m, parami 1,7—2 m. Wysokość drzwi dla koni roboczych wystarczy 2,25 m, dla wyjazdowych 2,40 m.

Celem dobrego przewietrzania stajni oraz utrzymania latem możliwie niskiej temperatury, urządza się w stajni, podobnie jak i w oborach, podwójne drzwi, z których jedne są sztachetowe, — lub też drzwi piętrowe; z tych górną część otwiera się na noc. Ilość drzwi w stajni zależy od ilości koni, a więc przeciętnie liczy się jedne drzwi na 20—25 koni. Unikać należy drzwi naprzestrzał, co powoduje przeciągi.

Żłoby w stajniach, również jak i w oborach, najpraktyczniej jest wykonywać z betonu. Na rys. 10 widzimy przekrój stanowiska przez żłób z drabiną. Wskazane jest dawać nad żłobem pewien odstęp między tylną ścianą żłobu, a ścianą (5—8 cm), żeby konie jedząc nie ocierały sobie czoła, z tego względu ściana powyżej żłobu powinna być nieco cofnięta. Betonowe żłoby można obsadzić tak, jak widzieliśmy na rys. 10, lub na podmurówce; można również i na dźwigarach żelaznych wpuszczonych w mur 20—30 cm. Żłoby betonowe wykonywamy dla każdej pary koni osobno, ale najpraktyczniej jest dać



Rys. 10. Przekrój stanowiska przez żłób i widok żłobu.

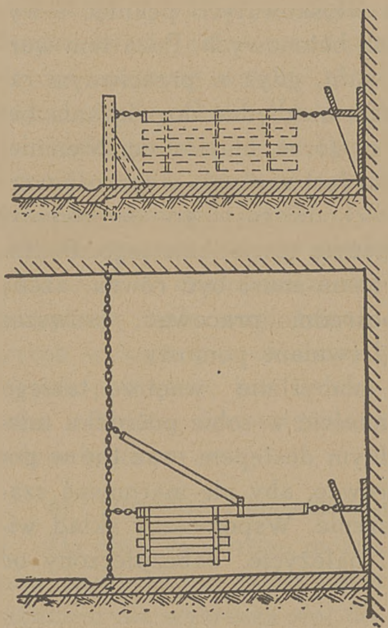
odrazu żłób na całą długość stajni. Wysokość górnego brzegu żłobu nad posadzką daje się zazwyczaj 1 m. Drabiny, służące do zadawania siana, jakie widzieliśmy na rys. 10, są najczęściej wykonane z drzewa, jako najłatwiejsze do zrobienia i najtańsze.

Odgrodzenia stanowisk bywają urządzane w stajniach bardzo rozmaicie, w zależności od tego, czy jest większe lub mniejsze niebezpieczeństwo wzajemnego uszkodzenia się koni. Konie robocze, pracujące razem, mogą być i bez odgrodzeń, ale konie wyjazdowe i wierzchowe muszą być odgrodzone jedne od drugich, gdyż są zwykle niespokojne i wojownicze. W stajniach nowocześnie urządzonych, każdy koń jest odgrodzony ścianką betonową, co widzieliśmy na fotografji 5. Parę najprostszych odgrodzeń podajemy na rys. 11.

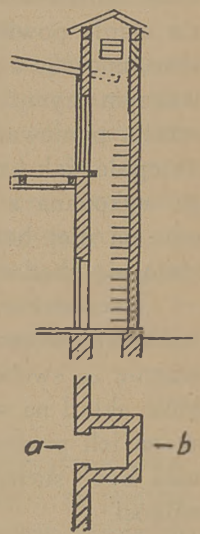
Należy jeszcze wspomnieć w paru słowach o poddaszach; otóż poddasza stajen bywają zazwyczaj wykorzystane, jako składy paszy. Z poddaszy paszę dostarcza się przy pomocy specjalnej przybudówki, jak widzimy na rys. 12.

Jak wspomnieliśmy wyżej, konie wymagają ciągłego dozoru, z tego powodu w drobnych gospodarstwach stajnie należy budować tuż przy domu mieszkalnym, ale w większych gospodarstwach urządza się specjalne pomieszczenia dla obsługi przy stajni. Wielkość pokoiku dla kawalera powinna być nie mniejsza niż 7—9 m²; wysokość pokoików conajmniej 2,60 m. Jedno okno powinno wychodzić nadwór, a drugie na stajnię.

Pamiętać należy o możliwości zachorzenia koni, a więc przy każdej stajni należy mieć osobne pomieszczenie, całkowicie odizolowane od ogólnej stajni i tam w razie wypadku należy trzymać konie chore, aż do zupełnego wyzdrowienia. W większych stajniach wskazane jest urządzić specjalne pomieszczenie dla źrebaków. W pomieszczeniach tych, które powinny mieć



Rys. 11. Dwa najprostsze odgrodzenia koni w stajniach.



Rys. 12. Przybudówka do stajni, umożliwiająca dostarczenie paszy z poddasza.

powierzchnię 8—10 m² na jedną sztukę, robi się posadzkę poziomą i grubo nasłaną ściółką, bez rowków ściekowych. Żłoby urządza się zazwyczaj tu po jednej stronie, przyczem między żłobami a ścianą pozostawia się chodnik do dawania karmy. Pomieszczenie to winno być połączone drzwiami z tak zw. „okólnikami", pastwiskami, na których źrebaki przez większą część roku używają ruchu i swobody.

Fachowe wykonywanie wyrobów betonowych

Lucjusz Radyx, Warszawa

Często się słyszy wyrzekania na niefachowe wykonywanie wyrobów betonowych. Zrozumiałe jest, że wyroby winny być wykonywane jak najlepiej, gdyż tylko dzięki temu możemy wzbudzić zaufanie do przemysłu betonowego. Ażeby móc osiągnąć najwyższą jakość tych wyrobów, należy przestrzegać wskazówek, omówionych w poniższych działach:

1) warsztaty i składy,
2) surowce,
3) formy,
4) wykonanie wyrobów,
5) okres wiązania, oraz
6) obróbka i twardnienie.

1) Warsztaty i składy

Spotykane dotychczas warsztaty, zwane szumnie betoniarniami, wyglądem swoim przypominają raczej szopę zwykłą, gdzie przez ściany i dach prześwituje niebo; drzwi tradycyjnie umieszczane są jedne nawprost drugich, co wywołuje stałe przeciągi; często brak dachów oraz kilkocentymetrowa warstwa piasku zastępuje

podłogę. Warsztat we właściwem pojęciu powinien być tak zbudowany, ażeby przenikanie zimnego powietrza bezpośrednio do wnętrza udaremnić. Rozmieszczenie drzwi winno być takie, ażeby nie było przeciągów, które są powodem powstawania włoskowatych pęknięć i wykwitów w wyrobach betonowych. Poza tem warsztat winien mieć sufit, gdyż w przeciwnym razie ciepłe powietrze, niezbędne do wiązania betonu, unosząc się ku górze, ulatnia się. Niemniej ważnym czynnikiem jest zarówno wysokość warsztatu, ponieważ wchodzi tu w grę oszczędność na opale, jak i należyte oświetlenie jego. Podłoga wykonana z betonu musi być równa, ażeby móc na niej bezpośrednio pracować; wówczas stają się zbędne drewniane pomosty.

Racjonalnie pomyślane wnętrze takiego warsztatu winno mieścić w sobie pośrodku mieszarnię ze swobodnym dostępem oraz tuż w pobliżu skład na surowce, aby nie marnować czasu na ich przynoszenie. Wspomniany skład winien być suchy i należycie zabezpieczony od wilgoci.

2) Surowce

Niewiele więcej uwagi u nas zazwyczaj zwraca się i na składy surowców. Zdarza się, że worki podczas transportu bywają uszkodzone, zawartość ich częściowo się wysypuje. Taki materjał już zanieczyszczony zmiata się i przerabia, co niewątpliwie ujemnie oddziaływa na jakość wyrobu, wywołując na ich powierzchni niepożądane czarne czy też brunatne plamy lub wykwity i t. d. Należy przyjąć za zasadę, że materjał używany do wyrobów winien być idealnie czysty, bez żadnych domieszek ciał obcych. W czasie wyładowywania materjałów należy mieć przygotowane worki zapasowe, aby zastąpić niemi uszkodzone. Nie mniej należy baczyć, ażeby materjały o różnych wielkościach i rozmaitych barwach nie pomieszały się ze sobą.

Przy kupnie surowców nie należy kierować się ich tanością, gdyż nie zawsze, jak wiemy z doświadczenia, wychodzi to na dobre. Należy nabywać je w firmach znanych, długoletnich, mających za sobą doświadczenie w tym kierunku, racjonalne urządzenie i dobrych fachowców, mogących w każdej chwili udzielić porad. Cement winien być nieco odleżały, gdyż świeży zdolny jest zniszczyć nawet najlepsze farby, wywołując jednocześnie wykwity. Przed użyciem cementu do wierzchniej warstwy wyrobu, należy go przesiać. Przy użyciu do wyrobu farby, należy ją dokładnie zmieszać i dopiero wówczas należy dodać materjały wypełniające. Do zarabiania należy używać wody deszczowej, gdyż twarda woda wywołuje wykwity. Wykwity są to sole, które ukazują się na powierzchni wyrobu po wyparowaniu wody. Należy pamiętać, że do wyrobów należy używać surowców zarówno cementu i wody o jednakowej temperaturze, gdyż nie przestrzeganie tego ujemnie wpływa na wiązanie betonu.

3) Formy

Nieraz się widzi formy skomplikowane i trudne do użycia, pomimo iż te same formy można wykonać łatwe do rozbierania i składania. Winno się unikać form wywrotowych, gdyż przez wywracanie formy beton dostaje włoskowatych rys, będących źródłem późniejszych pęknięć i uszkodzeń. Przypuśćmy, że uda się nam nawet wygładzić rysy lub nieznaczne pęknięcia, powstałe wskutek przewracania formy, to jednak pod wygładzoną powierzchnią pozostaną cienkie pęknięcia nadal otwarte. Wiadomo, że potem po obciążeniu takiego przedmiotu, a nieraz nawet wskutek własnego ciężaru, powstają pęknięcia nazewnątrz, tak często trudne do wytłumaczenia.

Ciekawe jest, że wielu fachowców uporczywie trzyma się starych sposobów wykonywania wyrobów betonowych, często wadliwych, nie dając się przekonać do metod bardziej racjonalnych.

Do czasu zupełnego związania należy pozostawić wyroby na miejscu, dlatego wykonywa się je w formach stałych, t. j. takich, w których wyrób pozostaje aż do rozebrania formy. W tym wypadku uniknie się pęknięć w wyrobach. Najlepiej jest wykonywać formy z drzewa i wybić je blachą. Ci, którzy umieją obchodzić się z gipsem, mogą wykonać sami formy z gipsu lub przynajmniej wkładki do nich. Drewniane formy wykonywa się z drzewa żywicznego i powleka się kilkakrotnie szelakiem, następnie, żeby wyroby łatwo wyjmowały się z formy, należy przedtem ścianki pokryć cienką warstwą pasty, składającej się z 1 części stearyny i 2 części nafty. Tak samo należy robić i z formami gipsowemi. Z uwagi na to, że drzewo, zsychając się paczy i wichrzy się, należy formy drewniane przechować w piwnicach, natomiast unikać suchych i przewiewnych strychów. Formy żelazne oraz narzędzia po skończonej pracy winny być starannie oczyszczone i naoliwione, gdyż od rdzy szybko się niszczą i muszą być zastąpione przez nowe.

4) Wykonanie wyrobów

Gdy się widzi na stronie zewnętrznej wyrobu wykwity i plamy i zarazem nie możemy ustalić powodu ich powstawania, wówczas należy uprzytomnić sobie: czy użyto do wyrobów najprzedniejszych surowców? czy przy mieszaniu nie dostały się ciała obce? czy czasami cement nie był za świeży? czy cement nie był zabarwiony tandetną farbą czarną, gdyż betoniarnie, używające cement jasny, barwią go lichą czarną farbą przy mieszaniu. Chcą one nadać wyrobowi kolor ciemniejszy, a tem samem wprowadzić nabywcę w błąd, że użyto rzekomo dużo cementu do wyrobu, gdyż wówczas jest on trwalszy. W równej mierze plamy mogą wystąpić i wskutek nieostrożnego opuszczenia zapałki do mieszaniny lub niedopałków od papierosów lub cygar. Często bywa, że wskutek niedokładnego wymieszania pozostają w cieście cementowem grudki czarnej farby, które po pewnym czasie rozpuszczają się wskutek wilgoci i wydostają się na wierzch wyrobu, tworząc smugi i plamy. Zdarza się również, że plamy na wyrobie powstają i od użycia cementu barwionego. Jeżeli chodzi o wyroby artystyczne, to do ich wytwarzania można używać białych cementów. Błędne jest stosowanie mieszanin o różnem ustosunkowaniu, gdy np. górna warstwa została wykonana w stosunku 1:2, natomiast podkład 1:7. Wiadome jest, że mieszanina tłustsza ulega szybszemu pęknięciu, aniżeli chuda: powstaje to na skutek tego, że podkład betonowy, mający znacznie mniej cementu, niż warstwa górna, nie kurczy się w tym samym stopniu, co warstwa wierzchnia. Wskutek tego następuje oderwanie się części tłustszej od chudszej. Należy więc starać się wykonywać mieszaninę obu warstw w możliwie zbliżonych do siebie stosunkach, ażeby skurcz następował równomiernie. Takiemi mieszaninami być mogą: górna 1:3, podkład 1:5.

5) Wiązania

Wielu przypuszcza, że skoro przedmiot został z formy wyjęty, można go tak pozostawić, aż stwardnieje sam przez się. Chcąc jednak, aby przedmiot dobrze związał, musimy mu dać odpowiednią ilość wilgoci przez polewanie zapomocą polewaczki w ciągu dni 14: w pierwszym tygodniu 3 razy dziennie, następnie — 2 i wreszcie 1 raz wodą miękką; wreszcie należy chronić świeży beton przed przeciągami. W czasie dni upalnych wyroby należy pokryć mokremi matami, workami lub piaskiem.

Należy pamiętać, że cement, ażeby związał, wymaga wody, gdyż w przeciwnym razie siła wiązania cementu ustaje. Woda dla cementu jest tem samem, czem powietrze dla wapna, oczywiście w czasie wiązania. Liczni wytwórcy przypisują mało wagi temu, zapominając, że wyrób wykonany z chudszej mieszaniny, a należycie polewany, jest daleko trwalszy od wyrobu o tłustej konsystencji, a nieodpowiednio polewanego.

6) Obróbka i twardnienie

Do obróbki wyrobu można przystąpić wówczas, kiedy ziarno siedzi tak mocno, że pod narzędziem nie wykrusza się; do groszkowania zaś wymagane jest, aby beton nie przylegał do młotka.

Po obrobieniu i należytem odkurzeniu, gdyby powierzchnia okazała się porowata, należy wówczas fluatować 20% rozczynem magnezji i pozostawić przez 24 godziny. Następnie dokładnie zmywamy wodą.

W wypadku, gdy powierzchnie obrobione są mniej porowate, wówczas należy fluatować poraz pierwszy $2^1/_2$% rozczynem, poraz drugi — $7^1/_2$% i poraz trzeci—15% rozczynem; dopiero po 24 godzinach zmywamy powierzchnię betonu dokładnie wodą w celu usunięcia zbędnych fluatów.

Dzięki fluatowaniu zbyteczne cząstki wapna wiążą się chemicznie, czyniąc powierzchnię twardą, niezdolną do wykwitów.

Wreszcie przystępujemy do ostatniej czynności, polegającej na szlifowaniu i polerowaniu wyrobu, co jest już dokładnie podane w książce „Sztuczny kamień", napisanej przez inż. Masłowskiego.

Praktyczny sposób badania ciekłości betonu

Powszechnie wiadomo, że im więcej wody damy do betonu lub zaprawy cementowej, tem bardziej będą one ciekłe. Wiemy także, że większa ilość wody w betonie powoduje zmniejszanie się jego wytrzymałości i wpływa na opóźnienie stwardnienia betonu. Z tego wynika, że im mniej damy wody do betonu, tem będzie on wytrzymalszy i szybciej stwardnieje. Tymczasem znów zbyt mała ilość wody nie dozwala na dobre ułożenie się betonu w formie i wypełnie-

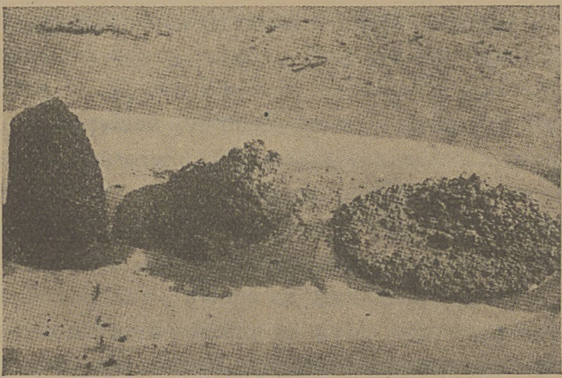


Fig. 1.

nie wszystkich jej kątów i naroży. Idziemy więc drogą pośrednią, to znaczy, że dajemy możliwie małą ilość wody, taką jednak, aby beton dał się dobrze urobić, czyli, jak mówimy, aby był urabialny.

W pierwszej broszurze o betonie, wydanej przez Związek Fabryk Cementu, podano sposób badania ciekłości betonu przy pomocy tak zwanej próby opadu stożka, opisanej w tej broszurze na str. 28. Robi się mianowicie ze świeżego betonu rodzaj babki, wysokości 30 cm, średnicy u dołu 20 cm, u góry zaś 10 cm. Im bardziej beton jest ciekły (czyli ma więcej wody), tem więcej opadnie świeża babka w dół. Przy betonie wilgotnym utrzyma się ona w pierwotnej formie, przy betonie lanym zaś rozpłynie zupełnie (fig. 1).

Prostszym sposobem badania ciekłości betonu, który może być zastosowany na każdej budowie i przez każdego betoniarza, jest zbadanie ciekłości w sposób, przedstawiony na załączonej fotografji (fig. 2). Mianowicie po zamieszaniu betonu uderzamy silnie w jego powierzchnię łopatą, którą mieszaliśmy przed chwilą beton.

Przy betonie o zbyt małej ilości wody, czyli, jak się mówi, za suchym, łopata nie pozostawi po sobie śladu (fig. 2a), poszczególne zaś ziarna żwiru względnie tłucznia pozostaną widoczne odosobnione, nie wypełnione między sobą zaprawą.

Beton taki nie nadaje się do budownictwa, gdyż nie da się ułożyć dobrze w formie, a przy żelbecie nie osłoni należycie wkładek od rdzewienia. Z takiego betonu można jedynie wykonywać wyroby betonowe, które silnie ubijamy w formach.

Najlepszy do robót budowlanych jest beton plastyczny, który uderzony łopatą lub kielnią zostawia gładką, świecącą od wilgoci płaszczyznę. Jest on łatwo urabialny i wskutek nie zbyt wielkiej ilości wody posiada dostateczną wytrzymałość (fig. 2b).

Jeżeli po uderzeniu w beton łopatą powstaje wgłębienie, którego brzegi zaraz się zalewają (fig. 2c), oznacza to, że beton posiada niepotrzebny zupełnie nadmiar wody, który osłabi jego wytrzymałość. Po wyschnięciu bowiem wody pozostaną w betonie po niej komórki powietrza, które spowodują porowatość materjału, a tem samem małą odporność jego na wpływy zewnętrzne.

Wprawdzie taka prymitywna próba nie może zastąpić dokładnej próby opadnięcia stożka, to jednak przy małych robotach daje ona wystarczające dane orjentacyjne co do ciekłości betonu, a stosowana dotychczas już nieraz na budowie wskazuje dobrze, czy dolana do betonu ilość wody jest odpowiednia.

a b c

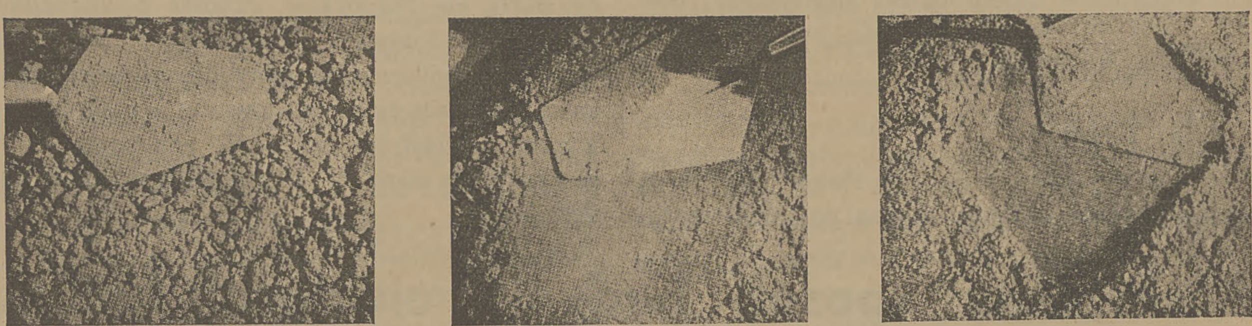


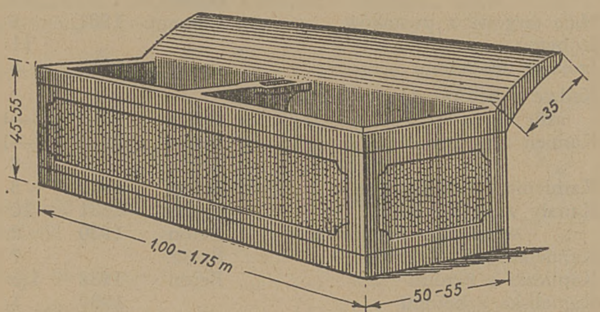
Fig. 2.

Pralnie betonowe do bielizny

Stanisław Stolarski, Wilno

Prawie w każdej rodzinie, zamieszkałej na wsi, pranie bielizny odbywa się w domu. Bardzo ważną rolę dla gospodyni w tym wypadku odgrywa naczynie, w którem się pierze, a które powinno być jaknajdogodniejsze. Lecz nieraz z braku pieniędzy, a często i przez zwykłą niedbałość niema w domu nawet drewnianego naczynia do prania bielizny i wiele gospodyń musi nieraz daleko iść do strumyka lub stawu, aby tam uprać swą bieliznę. A przecież taką pralnię do bielizny może każdy mieć u siebie w domu i to za bardzo tanie pieniądze.

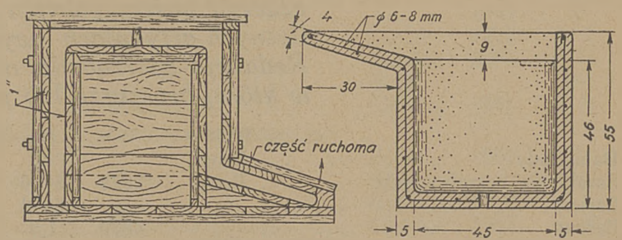
Pralnie do bielizny na wsi są używane przeważnie drewniane, nie są one jednak praktyczne, ponieważ prędko się psują gnijąc, a bardzo często po wyschnięciu klepki się paczą i taka balja (bo tak na wsi się nazywa) po kilkuletniem użyciu rozsypuje się w kawałki.



Rys. 1. Ogólny widok pralni z betonu.

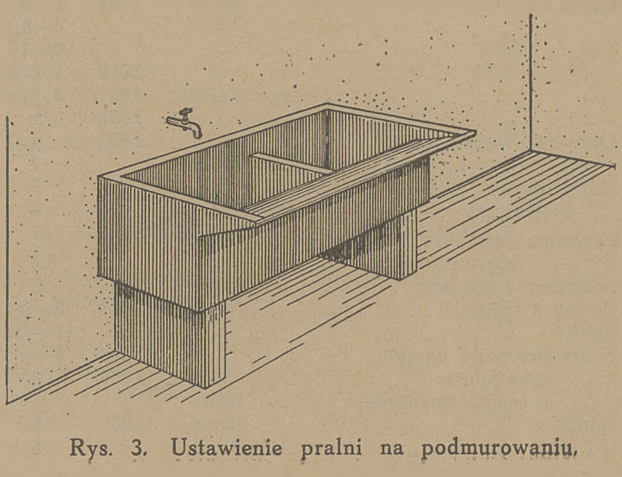
Najlepszą i najtańszą, a zarazem wieczną pralnię można mieć tylko z betonu, co może zrobić prawie każdy gospodarz u siebie w domu. Jak wygląda taka pralnia ozdobna widzimy na rys. 1. Najpraktyczniejsze wymiary są: szerokość 50 cm, długość każdej komory (taka pralnia musi mieć dwie komory: jedna na gorącą wodę, druga na zimną) 50 — 80 cm, wysokość 50 — 60 cm, grubość ścianek 5 cm, skośna część, idąca przez całą długość pralni, ma szerokość 35 cm. Te wymiary jednak mogą być zwiększone lub zmniejszone w miarę potrzeby, t. j. zależnie od wielkości gospodarstwa.

Co do samego wykonania pralni z betonu, to postępujemy w identyczny sposób, jak przy budowie żłobów, koryt i t. p. zbiorników na wodę. Przedewszystkiem wykonywa się z desek 1" odpowiednią formę według rys. 2 (jest to typ znacznie prostszy i łatwiejszy od pralni na rys. 1), następnie sporządza się mieszaninę betonową o stosunku 1:2:3, którą napełniamy formę, przytem lekko ubijając ubijakiem. Obok dna u dołu lub w samem dnie zostawiamy otwór o średnicy 3 — 4 cm do spuszczania brudnej wody. Takie otwory zatyka się zwykle szczelnie dopasowanym korkiem z drzewa lub żelaza.



Rys. 2. Forma drewniana i przekrój pralni.

Ażeby taką pralnię w razie potrzeby można było łatwiej przenosić, możemy dać z obu stron uszy żelazne, wbetonowując je w poprzeczne ścianki podczas wykonania pralni. Dla uniknięcia niebezpieczeństwa pęknięć przy przenoszeniu należy pralnię uzbroić wkładkami żelaznemi o średnicy 6 do 8 mm, ułożonemi krzyżowo w odległościach co 25 cm. Uzbrojenie takie umieszcza się w formie przed rozpoczęciem napełniania jej masą betonową, przytem uważać należy, ażeby uzbrojenie było przykryte na całej przestrzeni zbiornika nie mniej niż 1 cm grubą warstwą betonu. Chcąc otrzymać wewnętrzną powierzchnię pralni bardziej gładką i nienasiąkliwą, należy po zdjęciu formy, całą powierzchnię wewnętrzną wyprawić zaprawą z cementu „Siccofix" w stosunku 1:3, t. j. 1 część cementu „Siccofix" i 3 części piasku drobnoziarnistego. Grubość takiej wyprawy powinna wynosić około 1 cm. Pamiętać należy o tem, że po zdjęciu formy przez przeciąg od 1 do 2 ty-



Rys. 3. Ustawienie pralni na podmurowaniu.

godni należy wykonaną pralnię parę razy dziennie polewać wodą, aż do zupełnego stwardnienia.

Pralnię letnią porą zazwyczaj umieszcza się na podwórku w pobliżu wody (o ile niema wodociągu), zimą jednak z powodu mrozu najczęściej pierze się bieliznę w sieni lub osobnej na ten cel przeznaczonej izbie, gdzie dla wygody można pralnię postawić na specjalnem podwyższeniu, jak widzimy na rys. 3.

Co można wykonać z betonu?

Chcąc ułatwić naszym Czytelnikom wyszukiwanie materjału dotyczącego poszczególnych wyrobów betonowych, zamieszczonego w bardzo licznych artykułach wydawnictw i czasopism Związku Fabryk Cementu, Redakcja sporządziła niżej podany wykaz, gdzie można łatwo odszukać w której broszurze lub piśmie znajduje się opis danego przedmiotu.

	Wydawn.	Rok	NN
Balustrady	Brosz.		8
Baraki dla bezrobotnych	Beton	1929	5—6
Barjery	„	„	3—4
Baseny	„	1930	1,3
Blaty stołowe	Brosz.		8
Bramy wjazdowe	Beton	1929	9—10
Brodzianki	„	1930	3
Budki telefoniczne	„	1932	2,4
„ policyjne	„	„	4
Budynki wiejskie	„	1929	3—4, 9—10 11—12
„ „	„	1930	1, 2, 3
„ „	„	1932	1,3
„ „	Brosz.		6
„ „	Cement	1931	4,9
Cegła cementowa	Beton	1929	9—10
„ „	Brosz.		5
„ „ dziurawka	Beton	1932	2
Cembrowiny studzienne	Brosz.		6
Chodniki z cegły cementowej	„		5
„ „ płyt betonowych	Beton	1930	3
„ „ „ „	Cement	1932	1
„ „ „ „	Brosz.		7
„ „ „ „ kolorowych	Cement	1931	2
Cieplarnie z żelbetu	„	„	11
Chłodnie betonowe do mleka	Beton	1932	2
Dachówka cementowa	„	1930	2
„ „	Brosz.		6
Dachy płaskie z betonu	Beton	1930	2
Domy z gazobetonu	„	„	1
„ „ dimabetonu	„	1932	3
„ „ „	Cement	1931	6
„ „ żużlobetonu	Beton	1932	4
Domy z żużlobetonu	Cement	1931	7,8
„ „ „	Brosz.		6
„ „ izobetonu	Cement	1931	11
Doniczki do kwiatów	Brosz.		7,8
Drogi betonowe	Beton	1929	5—6, 7—8, 9—10
„ „	„	1930	1, 2, 3
„ „	Cement	1931	3, 5, 6
„ „	„	1932	1
Drzwiczki wycierowe do kominów	„	1931	4
„ „ „ „	Brosz.		7
Dół kloaczny	„		3
„ biologiczny	„		3
Fontanna ogrodowa	Beton	1930	1
„ kaskadowa	„	„	2,3
Fontanny z terrazzo	Brosz.		8
Formy z betonu	Beton	1929	3—4
Figury	„	„	11—12
Filary betonowe okrągłe	„	„	3—4
„ kwadratowe	„	1930	2
„ z cegły cementowej	Brosz.		5
Ganek z „ „	Beton	1932	3
„ „ „ „	Brosz.		5

	Wydawn.	Rok	NN
Garaż z żelbetu	Beton	1930	3
„ „ betonu	Cement	1931	9
Gąsiory	Beton	1929	1—2
„	Brosz.		6
Gazobeton	Beton	1930	1
Gnojówki	„	1932	4
„	Cement	1931	6
„	Brosz.		3
Grobowiec	Beton	1929	11—12
„	Brosz.		7
„	Cement	1931	8
Gzymsy	Beton	1930	1
„	Brosz.		7
Hale targowe z pustaków	Cement	1931	9
Izobeton	„	„	11
Izolacje do betonu	„	1930	5
Kadzie z betonu do przechowywania skór	Beton	1929	5—6
Kamień sztuczny	Beton	1929	11—12
„ „	Brosz.		8
Kamienie do szlifowania	Beton	1929	5
Kanały wentylacyjne	Cement	1931	10
„ w murach betonowych	Beton	1930	2
Kandelabry do latarń	Brosz.		7
Kapliczki z betonu	Beton	1932	1,5
Kąpieliska z betonu	„	1930	1
Kasy ogniotrwałe	„	1932	2
„ „	Cement	1931	7
Klepiska betonowe	Beton	1929	1—2
Kioski z betonu	Beton	1932	4
Kładki	„	1929	5—6
Kolumny betonowe	Brosz.		7
„ „	Beton	1932	2
Kominy (reparacja)	„	1930	2
Kominy z cegły cementowej	„	„	4
„ „ „ „	Brosz.		5
Kominki z cegły cementowej	„		5
„ „ terazzo	„		8
Kościoły z pustaków betonowych	Beton	1932	1,3
Koryta	„	1929	5—6
„	Brosz.		7
Krawężniki do trawników	Beton	1930	2
„ uliczne	„	1932	4
„ „	Brosz.		7
„ do jezdni	Cement	1931	7
Krzyże	Brosz.		7
Kule betonowe	Beton	1930	2,3
„ „	Brosz.		7
Kwiaty z betonu	„		7
„ „ „	Cement	1931	8
Latarnie (słupy)	Beton	1932	3,4
Legar betonowy pod podłogi	Beton	1932	3
Lekkie betony	Cement	„	3
Lodownie z betonu	Beton	„	4
Ławki betonowe	„	1929	1—2, 7—8
„ „	„	1930	3
„ „	„	1932	4,5
„ „	Brosz.		7

DROBNE WIADOMOŚCI

Wystawa Rzemieślniczo-przemysłowa w Katowicach

Ruchliwy Śląski Instytut Rzemieślniczo-Premysłowy w Katowicach nie zaniedbuje żadnej sposobności dotarcia ze swoim materjałem propagandowym do najszerszych kół rzemieślników śląskich. Ostatnio zanotowaliśmy z przyjemnością fakt wzięcia przez Instytut udziału w Wystawie Rzemieślniczo-Przemysłowej w Katowicach, urządzonej z okazji 10-ciolecia Izby Rzemieślniczej w Katowicach. Stoisko Instytutu, który, jak wiadomo, prowadzi szeroką akcję dokształcania wśród rzemiosła, cieszyło się wielkiem powodzeniem wśród zwiedzających, czego wyrazem jest złoty medal, przyznany Instytutowi przez Komitet Wystawowy.

Między innemi działalność Instytutu rozciąga się również na rzemiosła budowlane, w szczególności na betoniarstwo, które dotąd w Polsce nie jest oficjalnie uznane za rzemiosło, chociaż faktycznie jest rzemiosłem stosunkowo trudnem i wdziera się coraz szerzej w nowoczesne budownictwo, (o kursach budowlanych Instytutu znajdzie Czytelnik osobną notatkę w tym numerze). Fotografje z kursów betoniarskich umieszczone na Wystawie, ilustrowały w przystępnej formie sposób udzielania nauki.

Należy podkreślić współpracę Instytutu z rolnictwem śląskiem, zwłaszcza w dziale budowy dołów kiszonkowych do kiszenia paszy zimowej dla bydła. Obecnie prowadzona jest akcja w kierunku rozpowszechnienia dołów kiszonkowych systemu „Piast" inż. T. Kałkowskiego z gotowych bloków betonowych.

Ruchliwej placówce oświatowej należy życzyć jaknajpomyślniejszego rozwoju dla dobra rzemiosła i przemysłu polskiego.

Kursy i odczyty

K r a k ó w. W poprzednim numerze „Betonu" podaliśmy ogólne terminy odczytów w poszczególnych powiatach Województwa Krakowskiego z tem, że w każdym powiecie Wydział Powiatowy wyznaczy i zorganizuje odczyty w 2 lub 3 punktach. Dotychczas nadeszły wiadomości o zorganizowaniu odczytów z następujących powiatów.

M i e l e c k i — odczyty odbędą się 3.XI w Mielcu, w sali Rady Powiatowej. 4.XI. w Radomyślu Wielkim, w sali Sokoła, 5.XI. w Padwi, w sali Domu Ludowego.

R o p c z y c k i — odczyty odbędą się 6.XI w Ropczycach, w sali Rady Powiatowej, 7.XI w Dębicy, w sali Gimnazjum Państwowego, 8.XI w Dulczówce koło Pilzna, w budynku Szkoły Powszechnej.

T a r n o w s k i — odczyt wyznaczono na dzień 10.XI, godzina 10 rano, w sali Magistratu.

D ą b r o w s k i — odczyty wyznaczono w dniu 12.XI o godz. 9 rano w sali Magistratu i w dniu 14.XI o g. 9 rano w Żabnie, również w sali Magistratu.

K r a k o w s k i — 22.XI o g. 10 rano w Wieliczce, w sali Straży Pożarnej i 23.XI o g. 10 rano w Skawinie w sali Magistratu.

C h r z a n o w s k i — 27.XI w Jaworowie, 28.XI w Chrzanowie i 29.XI w Krzeszowicach.

W a d o w i c k i — 3.XII w Żabnie, 4.XII w Wadowicach i 5.XII w Makowie — w salach Rad Miejskich.



Kurs w Brodnicy 20 i 21.X. 1932 r. Woj. Pozn.

Limanowski — 12.XII w Limanowej, w lokalu Rady Miejskiej, 13.XII w Dobrej, w lokalu Urzędu Gminnego i 14.XII w Mszanie Dolnej, również w lokalu Urzędu Gminnego.



Odczyt w Jeżawie pow. Świecie (Pomorze) 29.X. 1932 r.

Nowosądecki — 15 do 17.XII odbędzie się 3-dniowy kurs w Nowym Sączu.

Gorlicki — 19.XII odbędzie się odczyt w Bieczu; 20.XII — odczyt w Gorlicach.

Jasielski — 23.XII w Jaśle, w sali Rady Powiatowej.

Śląski Instytut Rzemieślniczo-Przemysłowy w Katowicach

uruchamia następujące kursy:

1) *120-godzinny kurs betoniarski wstępny,*
2) *84-godzinny kurs technologji betonu,*
3) *84-godzinny kurs wyrobów betonowych,*
4) *288-godzinny kurs przygotowawczy do egzaminu mistrzowskiego* dla podmistrzów murarskich i ciesielskich.
5) *120-godzinny kurs wyrobu sztucznych kamieni,*
6) *36-godzinny kurs budowy stropów ceglano-betonowych.*
7) *84-godzinny kurs zastosowania betonu i żelbetu w budownictwie.*

Zgłoszenia przyjmuje i wszelkich informacyj udziela w godzinach urzędowych codziennie od 9.30 do 13-tej i od 16-tej do 19-tej, w soboty od 9.30 do 13-tej Śląski Instytut Rzemieślniczo-Przemysłowy w Katowicach, ul. Krasińskiego 3 (gmach Śl. Techn. Zakł. Nauk.) tel. 8-37.

Szczegółowe programy kursów wysyła Instytut na żądanie bezpłatnie.

Uczestnicy kursów korzystają z 75% zniżki kolejowej.

Wykłady o racjonalnej kalkulacji kosztów robót budowlanych

Sekcja Budownictwa Koła Inżynierów Dróg i Mostów przy Stowarzyszeniu Techników Polskich w Warszawie organizuje cykl wykładów o racjonalnej kalkulacji kosztów robót budowlanych. Wykłady obejmować będą następujące tematy:

1) naukowa organizacja a wzorcowy system działania,
2) analiza kosztów budowy,
3) kalkulacja kosztów własnych robót budowlanych,
4) budżetowanie w budownictwie.

Współudział w przeprowadzeniu wykładów przyjmą: inż. I. Luft, redaktor „Przeglądu Budowlanego", inż. M. Łopuszyński, W. Mileski, wicedyrektor Inst. Nauk. Organ. Pracy i inż. W. Przestępski, prezes Koła Inż. Dróg i Mostów.

Wykłady odbywać się będą w gmachu Stowarzyszenia Techników Polskich, Czackiego 3-5, w czasie od dnia 21 listopada do dnia 14 grudnia r. b. dwa razy tygodniowo w godz. 6—8 wiecz. Informacji udziela i zapisy na wykłady za opłatą 10 zł. przyjmuje Sekcja Budownictwa, poczynając od dn. 28.X r. b. w poniedziałki i piątki, o godz. 18—20, w gmachu Stowarzyszenia Techników Polskich, Czackiego 3-5, lub inż. F. Rostkowski, tel. 11-03-16, godz. 18—19.

Popularność „Betonu"

Pismo „Beton" cieszy się nietylko wielką popularnością u nas w kraju, gdzie czytuje go obecnie ponad 11.000 osób, zajmujących się stosowaniem betonu w budownictwie, ale nawet zjednało ono sobie duże zainteresowanie zagranicą.

Wśród licznych czytelników „Betonu" z dalekich krajów uzyskaliśmy ostatnio prenumeratora w osobie p. Jolendowskiego w Hong-Kong w południowych Chinach, który przesyła Redakcji wyrazy uznania dla czasopism „Beton" i „Cement", jakoteż i dla naszych wydawnictw, tak trafnie, zdaniem jego, i rzeczowo ujmujących ciekawe zagadnienia z budownictwa betonowego i żelbetowego.

Co zawiera N 10 „Cementu"?

Prof. M. T. Huber — Teorja stropów grzybkowych. *Inż. Z. Wasiutyński* — W sprawie oszczędności w budowie żelbetowych mostów drogowych — małych i średnich rozpiętości. *Inż. J. Burri* — Mieszalnie i młyny węgla koksowni Wolfgang w Rudzie Śl. *Dr. inż. J. Konarzewski* — Laboratorjum do badania cementu z fundacji im. Juljusza, Bolesława i Bronisława Eigerów. *Inż. T. Czaderski i inż. I. Sobczuk-Ahrendsowa* — Układ konstytucjonalny polskich cementów portlandzkich.

Warunki prenumeraty: rocznie zł 5.—; numer pojedyńczy zł 1.—; zmiana adresu 50 gr.

Ceny ogłoszeń:

cała strona	zł 200.—	okładki 1-sza i 4-ta strona	zł 250.—
pół strony	„ 100.—	„ pół strony	„ 125.—
ćwierć strony	„ 50.—	„ ćwierć strony	„ 65.—

P. K. O. Nr. 19 044

Adres Redakcji i Administracji: Warszawa, ul. Czackiego 1, telefony 304-75 i 728-12

Wydawca: **Związek Polskich Fabryk Portland-Cementu** Redaktor: **Inż. Jerzy Nechay**

Spółka Akcyjna Zakładów Graficznych „Drukarnia Polska" Warszawa, Szpitalna 12, telefony 717-93, 772-06, 772-22

BETON

SPIS RZECZY
ZA ROK
1932

DZIAŁ TECHNICZNY

DROBNE WIADOMOŚCI

Cyfry z gwiazdką (*) oznaczają artykuły ilustrowane.

W sprawie wypożyczania maszyn betoniarskich

Wobec licznych zapytań kierowanych do Redakcji „Betonu“ i Związku Fabryk Cementu w sprawie wypożyczania maszyn betoniarskich, Redakcja podaje do wiadomości, że Wydział Techniczny Związku Fabryk Cementu (Warszawa, ul. Czackiego 1) posiada pewną ilość pustaczarek, dachówczarek, form do kręgów studziennych i form do wyrobu gąsiorów, które wypożycza instytucjom i osobom prywatnym za niewielką opłatą. Podania o otrzymanie takiej maszyny winno być zaopatrzone w zobowiązanie:

1. pokrycia kosztów przewozu na miejsce przeznaczenia i do nowego miejsca przeznaczenia,
2. zwrotu w stanie normalnego zużycia i przechowania pod opieką fachowca,
3. produkowania tygodniowo określonej ilości wyrobów, wynoszącej dla pustaczarki — nie mniej jak 300 pustaków, dla dachówczarki niemniej jak 1200 dachówek i dla formy do wyrobu kręgów studziennych niemniej jak 15 cembrowin,
4. zwrotu maszyn w terminie określonym przez wzajemne porozumienie i na każde żądanie Związku w wypadku nie spełnienia jednego z wymienionych zobowiązań

Jako gwarancję spełnienia tych warunków należy nadesłać do Związku kaucję gotówką, lub wekslami z odpowiednim żyrem w wysokości stanowiącej wartość wypożyczonych przedmiotów.

Wypożyczającymi mogą być tylko prenumeratorzy „Betonu“ i „Cementu“

---

linja cięcia

Ta kartka pocztowa służy do wypełnienia dla tych, którzy chcieliby otrzymać *bezpłatnie* ulotki, wymienione na drugiej stronie okładki niniejszego numeru. Po wypełnieniu należy wyciąć i przesłać pod podanym adresem.

Przy wypełnianiu karty nie należy umieszczać swego podpisu, lecz jedynie podać nazwisko, imię i adres. Wówczas kartę poczta przesyła jako druk za opłatą 5 groszy. Kartę podpisaną poczta przesyła jako zwykłą korespondencję za opłatą 20 groszy.

linja cięcia

Proszę o **bezpłatne** wysłanie mi następujących numerów wydawnictw, wymienionych na 2-giej stronie okładki niniejszego numeru:

....

....

....

Imię i nazwisko..

....

Adres ....

linja cięcia

KARTKA POCZTOWA

Druk

Znaczek pocztowy za 5 groszy

Do

Administracji czasopisma

„BETON"

WARSZAWA

ul. Czackiego 1.

linja cięcia